

UITGAVEN VAN HET NATIONAAL INSTITUUT
VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO
(I. N. É. A. C.)

Aanwijzingen voor het aanleggen
VAN EEN GEËNTE *HEVEA* AANPLANTING
IN BELGISCH-CONGO

DOOR

M. FERRAND.

*Landbouwkundig Ingenieur A. I. Gz.
Hoofd van de Afdeling Hevea bij het I.N.E.A.C.*

TECHNISCHE REEKS N^o 25 b
1941

PRIJS : 15 FR.

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO

I. N. E. A. C.

(K. B. van 22-12-33 en van 21-12-39)

Het «INEAC» opgericht om de wetenschappelijke ontwikkeling in Belgisch-Congo te bevorderen, heeft volgende bevoegdheden:

1. Beheer van Proefstations waarvan het bestuur hem is toevertrouwd door het Ministerie van Koloniën.
2. Organisatie van landbouwkundige studieopdrachten en vorming van experten en specialisten.
3. Studiën, onderzoekingen, proefnemingen, en over 't algemeen, alle werkzaamheden in verband met het doel van zijn oprichting.

Administratie :

A. COMMISSIE :

Voorzitter :

L' G^t TILKENS, A., Hoofd van 's Konings militair huis. Eere-Gouverneur Generaal van Belgisch-Congo.

Ondervoorzitter :

M. CLAESSENS, J., Eere-Directeur-Generaal van den Landbouwdienst aan het Ministerie van Koloniën.

Leden :

HH. ANTOINE, V., Professor aan het Landbouwkundig Instituut van de Universiteit te Leuven.

ASSELBERGHS, E., Lid van de Koninklijke Belgische Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten.

BAEYENS, J., Professor aan de Universiteit te Leuven.

BOUILLENNE, R., Professor aan de Universiteit te Luik.

BURGEON, L., Lid van het Bestuurscomité van het Instituut der Nationale Parken van Belgisch-Congo.

CASTILLE, A., Professor aan de Universiteit te Leuven.

DELEVOY, G., Lid van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut.

DE WILDEMAN, E., Professor aan de Koloniale Hoogeschool.

FALLON (Baron F.), Directeur aan het Ministerie van Koloniën.

GERARD, P., Professor aan de Universiteit te Brussel.

GEURDEN, L., Professor aan de Rijksveeartsenijschool te Gent.

GOVAERT, R., Docent aan de Rijkslandbouwhoogeschool te Gent.

HAUMAN, L., Professor aan de Universiteit te Brussel.

† JAUMOTTE, J., Directeur van het Koninklijk Weerkundig Instituut te Ukkel.

LATHOUWERS, V., Professor aan de Rijkslandbouwhoogeschool te Gembloux.

LEYNEN, V., Directeur aan het Bijzonder Comité van Katanga.

LOUIS, J., Gewezen Hoofd der Afdeling Wetenschappelijk Onderzoek aan het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo. Assistent aan de Rijkslandbouwhoogeschool te Gembloux.

LOUWERS, O., Lid van den Kolonialen Raad.

MARCHAL, E., Professor aan de Rijkslandbouwhoogeschool te Gembloux.

MULLIE, G., Ondervoorzitter van den Senaat. Lid van den Raad van Beheer van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek.

OPSOMER, J. E., Docent aan het Landbouwkundig Instituut van de Universiteit te Leuven.

RODHAIN, J., Directeur van het Instituut «Prins Leopold» voor Tropische Geneeskunde.

ROBYNS, W., Lid van de Koninklijke Vlaamsche Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten van België.

VAN DEN ABEELE, M., Directeur-Generaal van den Landbouw, de Veeteelt en de Kolonisatie aan het Ministerie van Koloniën.

VAN GOIDSENHOVEN, C., Rector van de Rijksveeartsenijschool te Kuregem.

VAN OYE, P., Professor aan de Universiteit te Gent.

VAN STRAELEN, V., Directeur van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België.

UITGAVEN VAN HET NATIONAAL INSTITUUT
VOOR DE LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO
(I. N. É. A. C.)

Aanwijzingen voor het aanleggen
VAN EEN GEËNTE *HEVEA* AANPLANTING
IN BELGISCH-CONGO

DOOR

M. FERRAND.

*Landbouwkundig Ingenieur A. I. Gx.
Hoofd van de Afdeling Hevea bij het I.N.E.A.C.*

TECHNISCHE REEKS N^o 25 b
1941

PRIJS : 15 Fr.

INHOUDSTAFEL

HOOFDST. I. — <i>Keus van de plaats</i>	3
1. Het klimaat	3
2. De grond	4
3. De werkkrachten	7
4. De verbindingswegen	8
5. Het beschikbaar kapitaal	8
HOOFDST. II. — <i>Keus van het plantmateriaal</i>	9
HOOFDST. III. — <i>Aanleggen van den aanplant</i>	19
1. Voorbereiding van den grond	19
2. Plantverband van <i>Hevea</i>	26
3. Grondbedekking	27
HOOFDST. IV. — <i>Onderhoud van den aanplant</i>	28
1. Onderhoud van den jongen aanplant	28
2. Inboeten in de jonge aanplanten	30
3. Snoeien van geënte <i>Hevea</i>	30
4. Vormsnoei van de kruin	31
5. Snoeien tegen windschade	31
6. Onderhoud van den aanplant in opbrengst	32
7. Uitdunning van den aanplant	33
8. Wortelziekten	34
HOOFDST. V. — <i>Latexwinning — Tappen</i>	37
HOOFDST. VI. — <i>De Bereiding van sheetrubber</i>	41
1. Algemeene zindelijkheid	41
2. Zindelijkheid bij de inoogting	42
3. Vervoer van de latex naar de fabriek	42
4. Voorcoagulatie van de latex en anticoagulanten	42
5. Ontvangst van de latex. — Controle	43
6. Het filtreeren van de latex	44
7. Standaardiseering van de latex	44
8. Coagulatie van de latex	45
9. Fabricatie van sheets	46
10. Drogen — Rookten	48
11. Onderzoek en verpakking van de rubber	49
Literatuurlijst	51

Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte *Hevea* aanplanting in Belgisch-Congo.

HOOFDST. I. — KEUS VAN DE PLAATS.

Vijf belangrijke factoren moeten den planter leiden in de keus van een concessie voor het aanleggen van een *Hevea*-plantage : 1^o het klimaat ; 2^o de grond ; 3^o de werkkrachten ; 4^o de verbindingswegen ; 5^o het beschikbaar kapitaal.

1. — HET KLIMAAT.

Het equatoriaal klimaat van de Congoleesche middenkom is het best geschikt voor *Hevea*. Men kan, echter, aangepaste variëteiten kiezen, die gedijen in een tropisch klimaat, met uitgesproken droog seizoen b. v. in Mayumbe.

Om zich goed te ontwikkelen en een hooge productie op te leveren, moet de *Hevea* jaarlijks over een groote hoeveelheid water beschikken. In de daartoe geschikte Congoleesche gewesten, verschilt de jaarlijksche regenval tusschen 1200 mm (b. v. te Temvo, Mayumbe) en 1800 mm. (b. v. te Eala bij Coquilhatstad).

Verstaan wordt dat 1200 mm. een minimum uitmaakt en dat 1500 mm. of meer den wasdom van de *Hevea* gunstiger beïnvloedt.

De *Hevea* verdraagt goed een zeer droog seizoen van 4 à 5 maanden. Als de overige voorwaarden gelijk zijn, is een ligging met kort droog seizoen nochtans te verkiezen boven een streek met lang uitgesproken droog seizoen.

Zooals in de gematigde streken, vermindert, in het equatoriaal klimaat, de temperatuur met de hoogteligging ; zij wordt bijgevolg gauw ongeschikt voor de *Hevea*-cultuur.

Onder den Evenaar moet, voor het aanplanten van *Hevea*, de hoogste ligging 600 à 700 m. niet te boven gaan. Dit maximum vermindert geleidelijk naarmate men zich van den Evenaar verwijderd, hetzij langs het Noorden, hetzij langs het Zuiden.

Hevige winden kunnen, in *Hevea*-plantages, groote breukschade aanrichten. Deze winden zijn vooral gevaarlijk voor jonge planten van drie tot vijf jaar. De schade kan aanzienlijk zijn, als men niet

de voorzorg neemt rond de plantage en op de meest blootgestelde plaatsen, weerstandbiedende variëteiten te planten, waarover wij verder gewagen. In zekere gevallen zal het behoud kunnen in overweging genomen worden van een woudgordijn die als windscherm dienst doet of van het aanplanten van bamboe-hagen, met zeer snelle groei-kracht.

De Afrikaansche tornado's zijn vaak hevig. Op 11 Juni 1939, bereikte de wind, te Yangambi, gedurende enkele oogenblikken, een snelheid van 75 m. per seconde.

2. — DE GROND.

Alhoewel de *Hevea* mag gerekend worden onder de, wat den grond betreft, weinig eischende houtsoorten, zal zijn ontwikkeling en productie steeds gunstiger zijn in goeden grond.

Bij het aanleggen van een *Hevea*-plantage, kan derhalve niet te veel belang worden gehecht aan de goede keus van den grond.

De *Hevea* verkiest een diepen grond, die aan zijn diepgaand wortelgestel toelaat zich gemakkelijk te ontwikkelen. Deze grond moet goed gedraineerd zijn tot op ten minste twee meter diepte, zonder zelfs maar tijdelijk stilstaand water.

Hij moet liefst kleiachtig zijn, voornamelijk naar de diepte toe. Daarom moet men in Belgisch-Congo, waar de grond vaak licht is, ten minste in het meerendeel van de gevallen, den meest kleiachtigen grond kiezen. De Europeesche planter zal er rekening mede houden, dat 18 tot 25 % klei een minimum is en dat 25 tot 35 % een goede verhouding uitmaakt die trouwens, zonder bezwaar, eenigermate mag overschreden worden. Boven 55 % klei zou de grond het gevaar opleveren te vast en te weinig poreus te zijn en zou de waterdoorlaatbaarheid kunnen te wenschen overlaten.

De *Hevea* verdraagt goed een hooge zuurgraad en groeit, op normale wijze, in vrijwel zure gronden, zoomede in alkalische gronden, echter zonder een overdreven alcaliniteit te gedoogen.

Over het algemeen bezitten de dichte woudstreken betere gronden dan de savannastreken. Daarom zal men, als men zich bevindt in een streek waar de twee formaties bestaan, zonder aarzelen een boschgrond kiezen.

Er kan nochtans, *a priori*, niet worden beweerd dat ieder savannastreek voor de *Hevea*-cultuur ongeschikt is. Maar hier moet men zeer omzichtig te werk gaan in de keus van den grond en nooit handelen

zonder, te voren, de grondspecialisten van het INEAC te hebben geraadpleegd.

Ook moet men, over het algemeen, wantrouwend zijn tegenover de door de inlanders verlaten gronden, want deze zijn doorgaans slecht verzorgd geweest, zijn zeer verarmd en hebben dikwijls een gebrekkige structuur.

Welke zijn de kenteekens van een goeden boschgrond ?

Ten aanzien van den plantengroei, bestaat er geen eigenlijk kenteeken. Houtsoorten die in een bepaalde streek worden aanzien als een aanwijzing van een goeden grond, kunnen, 100 km verder, hun goeden naam in het gedrang brengen. Voor een eerste benaderende keus bestaan er nochtans, in het woud, zekere kenteekens, waarmede steeds rekening kan worden gehouden.

Worden als gunstige kenteekens aanzien :

1^o — De aanwezigheid van hoogopgeschoten gewas, samengesteld uit een groot aantal verschillende houtsoorten, waarvan sommige een oppervlakkig-, de andere een diep naar omlaaggroeiend wortelgestel vertoonen ;

2^o — De aanwezigheid van talrijke boomsoorten met hard hout verschillend al naar de streken ;

3^o — De aanwezigheid van een weelderig onderbosch.

Worden, daarentegen, als ongunstige kenteekens beschouwd :

1^o — De aanwezigheid van een zeer gering aantal houtsoorten die, in dit geval, houtsoorten zijn die zich aanpassen aan weinig gunstige groeivoorwaarden ;

2^o — Het ontbreken van onderbosch of de aanwezigheid van talrijke slingerplanten die op geringe hoogte samengroeien ;

3^o — De overvloedige aanwezigheid van kruidachtige planten : Gemberachtigen of Pijlwortelachtigen.

Voegen wij hier aan toe, dat in de streken van de Congoleesche middenkom, de eenigszins talrijke aanwezigheid van Limbali (*Macrobium Dewevrei* De Wild), bijna altijd het kenmerk is van een zeer zandigen grond.

In deze streken, vindt men de beste gronden op de hoogvlakten die de valleien scheiden. Bij het verlaten van een dal en in de richting van de hoogvlakte, wordt de grond steeds zwaarder en rijker. Hij wordt terug zandachtig wanneer men het volgend dal nadert.

De aanwezigheid van Limbali, doet trouwens vaak het bestaan van een dicht bij gelegen rivier vermoeden.

Het is, bovendien, natuurlijk dat, indien er in de streek reeds

plantages bestaan, hun ontwikkeling een zeer belangrijke aanwijzing voor de waarde van den grond in deze streek zal uitmaken. Men zal er zich, echter, van moeten vergewissen of den onderzochten grond tot hetzelfde woud behoort en tot dezelfde formatie als de grond van de bezochte plantage.

Wanneer men de plaats zal hebben bepaald welke men denkt de beste te zijn voor het aanleggen van de ontworpen plantage, zal moeten worden overgegaan tot een nauwkeuriger onderzoek naar den meest geschikten grond.

Met dit doel zal men in het woud een reeks gangen maken in twee loodrecht op elkaar staande richtingen, die het blok in een soort groot dambord verdeelen. Nochtans, indien een voorafgaand onderzoek bewijst dat er tamelijke kans op homogeneïteit bestaat, kan men zich tevreden stellen met, in een enkele richting, gangen te maken die met een basislijn gelijk loopen. Deze gangen zullen min of meer van elkander verwijderd zijn, naarmate het verschil van den onderzochten grond. Aldus gaat men de homogeneïteit van het blok na.

Dit werk voltooid zijnde en de bevindingen voldoening geschonken hebbende, begint het eigenlijk onderzoek van den grond. Daartoe graaft men op afstand putten met loodrechte wanden van 1,50 m. lengte en 0,75 m. breedte, en ongeveer 2 m. diepte. Het aantal te graven putten is een kwestie van plaatselijken aard, waarvan de bepaling aan het gezond verstand wordt overgelaten. Men maakt een of twee putten in de plaatsen die het best lijken en vervolgens in die plaatsen waar de plantengroei van uitzicht schijnt te veranderen. Is de grond heuvelachtig, dan graaft men putten in de lage en andere in de hooge gedeelten.

Wat moet men in de gegraven putten onderzoeken? Men moet vooreerst nagaan of er op den bodem van de putten geen water aanwezig is, want dit zou een slecht teeken zijn. Deze aanwezigheid zal, in het droog seizoen, nog slechter zijn, want zij zou een stijging doen verwachten van het peil van het grondwater tijdens het regenseizoen. Er moet bijzonder belang worden gehecht aan deze kwestie van het stilstaand doorzijpelingswater, inzonderheid op de eilanden van den stroom en langsheen de rivieren.

Vervolgens moet het uitzicht worden onderzocht van den grond der wanden van de putten. Wordt deze aarde meer kleiachtig, van de oppervlakte naar de diepte toe, dan is dit een goed teeken.

Het ontmoeten, rond het midden van het profiel, van een laag die zansch verschilt met deze van de oppervlakte en met deze van den bodem, is, daarentegen, steeds een slecht teeken.

De aanwezigheid op geringe diepte van een vaste limonietlaag bewijst dat de grond af te keuren is. Limonietkorrels, in den grond op een min of meer groote diepte verspreid, zijn geen ongunstig teeken.

Voegeu wij hier aan toe dat *Hevea* een houtsoort is die in zeer verschillende gronden gedijt. De *Hevea*-cultuur behoudt, daarenboven, wanneer zij goed geleid is, op uitstekende wijze de vruchtbaarheid van den grond. Door het aanwenden van goede plant-methoden, in de eerste plaats, en vervolgens door een degelijk onderhoud, kan de grond waarop *Hevea* groeien in den loop der jaren verbeteren.

Vooraleer een terrein definitief goed of af te keuren, zal men wijselijk handelen door het INEAC te raadplegen; dit organisme zal alle gewenschte aanwijzingen verstrekken wat betreft het nemen van grondmonsters die aan den betrokken dienst kunnen worden toegezonden.

3. — DE WERKKRACHTEN.

Niets belemmert zoozeer het bedrijf van een koloniale plantageonderneming als het gebrek aan werkkrachten op het gepast oogenblik. Ook moet men, alvorens het productief maken van een concessie aan te vangen, een ontwerp opmaken waarin al de noodige werkkrachten worden voorzien, zoowel voor het aanleggen als voor de volle uitbating. Zoodra dit gedaan is, zal men zich vergewissen van de mogelijkheid deze werkkrachten aan te werven in de streek of elders.

Voor deze aanwerving zal men goed rekening houden met de inlichtingen die door het gewestbestuur van de bedoelde streek zullen worden verstrekt.

Men moet tevens een te groote nabijheid van de reeds bestaande ondernemingen vermijden. Deze buurschap verwekt een hevige mededinging voor het aanwerven van werkkrachten, maakt het werk moeilijker en leidt steeds tot een verhooging van het dagloon. Een goede verstandhouding onder de naburige ondernemingen is van het hoogste belang.

Wanneer men de beschikbaarheden aan Inlandsche werkkrachten kent, zal men een wel doordacht werkplan opmaken, dat over verschillende jaren verdeeld is.

Voor het openen van een *Hevea*-plantage, vanaf het maagdelijk woud, zijn 350 tot 450 werkdagen voor elke aan te planten ha. noodig.

Het onderhoud tot bij het productief worden eischt van 60 tot 100 werkdagen per ha.

Wanneer de plantage productief is, moet men ongeveer 200 werkdagen per ha. rekenen, waarvan het tappen ongeveer $2/3$ vergt.

4. — DE VERBINDINGSWEGEN.

In een zoo uitgestrekt gebied als Belgisch-Congo, kunnen de vervoerkosten den kostprijs van het product in aanzienlijke mate doen stijgen en, bijgevolg, de winst verminderen of zelfs geheel uitschakelen.

Daar het vervoer te water op verre na het goedkoopst is, heeft men er belang bij dat de gekozen concessie zich in de nabijheid van een bevaarbaren waterloop bevindt.

Dit is echter vooral waar voor zware producten van betrekkelijk geringe waarde. Daar de *Hevea* een rijke teelt is, biedt het aanleggen van een goed ingerichte plantage op enkele tientallen of zelfs op enkele honderden kilometers van een afvoerhaven geen bezwaar waarvan het belang mag overdreven worden.

5. — HET BESCHIKBAAR KAPITAAL.

Het beschikbaar kapitaal moet worden in acht genomen voor het bepalen van de uitgestrektheid der te kiezen concessie, de jaarlijks te beplanten oppervlakte en zelfs de aan te wenden ontginningsmethode. Daarom moet men, zooals wij het reeds vroeger zegden, vooraleer een plantage aan te leggen, een werkplan en een begrooting opmaken die verschillende jaren omvatten. Men mag niet uit het oog verliezen dat het eerst zes jaar na den aanvang van de werken is, dat de plantage begint op te brengen. Gedurende deze zes jaar moet de planter leven, regelmatig werken en zijn personeel betalen.

Is, bijvoorbeeld, het kapitaal waarover de planter beschikt aanzienlijk, dan kan hij vlug zijn concessie aanleggen door, bij vreemden, veel plantmateriaal aan te koopen. Is, daarentegen, zijn kapitaal gering, dan zal hij, in het begin, weinig openen maar zelf zijn plantmateriaal voor de komende jaren winnen.

Steeds overeenkomstig zijn geldmiddelen, zal de planter, van het begin af, zijn wegensysteem aanleggen, hetgeen altijd een voordeel oplevert, of zal een deel van dit werk voor later moeten uitstellen. Talrijke vraagstukken van persoonlijke en plaatselijke aard treden eveneens op den voorgrond; deze moeten, vooraleer een definitief plan aan te nemen, onderzocht en besproken worden.

HOOFDST. II. — KEUS VAN HET PLANTMATERIAAL.

Tot rond 1920 werden, zoowel in Oost-Indië als in Belgisch-Congo, al de *Hevea*-plantages aangelegd, met zaden van niet geselecteerde boomen. De goede plantages van dezen aard geven jaarlijks van 400 tot 500 kg. rubber per ha. Zeldzaam zijn de eenigszins hoogere rendementen.

Na 1920 begonnen de onderzoekingen, gedaan in de selectie-stations van Oost-Indië, vruchten af te werpen. De uitslagen van de vermenigvuldiging door enten van de gekozen moederboomen waren gunstig; de methode werd in ruime mate toegepast en de sedertdien aangelegde plantages bleken steeds meer en meer productief.

Ziehier trouwens de rendementen die volgens het « Rubber Research Institute » van Kwala Lumpur (Maleische Archipel) op normale wijze kunnen worden bereikt, onder gemiddelde voorwaarden met gewoon plantmateriaal waarover men thans beschikt.

Aanplant van	5 tot 6 jaar :	300 kg. droge rubber per ha.
»	» 6 tot 7	» 450 » » »
»	» 7 tot 8	» 600 » » »
»	» 8 tot 9	» 750 » » »
»	» 9 tot 10	» 875 » » »
»	» 10 tot 11	» 950 » » »
»	» 11 tot 12	» 1000 » » »

Met het beste materiaal en in de beste voorwaarden kan men rendementen bereiken die tot 50% hooger zijn.

Deze goede uitslagen werden, in de eerste plaats, bekomen met geënte variëteiten van zeer hooge productiviteit. Nochtans, zooals dit voor de fruitboomvariëteiten in Europa het geval is, kunnen de onderscheiden *Hevea*-variëteiten niet in alle plaatsen op onverschillige wijze worden aangewend. Bij elk grond- of klimaattype behooren variëteiten die daar zich beter bij aanpassen. In Belgisch-Congo zal men, bij voorbeeld, voor een klimaat met lang droog seizoen niet dezelfde variëteiten kiezen als voor een klimaat met aanhoudenden regen.

Dank zij het initiatief van de Regie der Beplantingen en, vervolgens, van het INEAC, werd sedert 1928 geen enkele poging onverlet gelaten om onze Kolonie van de beste geselecteerde *Hevea*-variëteiten te voorzien. Belgisch-Congo kan thans verbeterd plantmateriaal ter

beschikking van de planters stellen ; deze zijn bijgevolg in staat *Hevea*-plantages aan te leggen waarvan de waarde deze van Oost-Indië evenaart.

Wanneer de planter een keus moet doen van in zijn concessie te planten *Hevea*-variëteiten, kan hem niet genoeg aanbevolen worden de instellingen van het INEAC, te Yangambi, te bezoeken, ten einde zich aldaar rekenschap te geven van de belangrijkheid van deze keus, van de eigenschappen der onderscheiden variëteiten en hun eischen.

Ziehier de voornaamste eigenschappen van enkele dezer variëteiten of cloonen (*), die, voor Belgisch-Congo het meest aan te bevelen zijn.

Avros 49 (zie plaat 1) (**). — Deze cloon werd op een lichten aangespoelden grond gewonnen. De groei is vlug en zeer goed. Weerstaat goed aan den wind. De enten hebben neiging om zich eenigszins te buigen ; dit is echter zonder eenig practisch bezwaar. Deze cloon past zich in verschillende gronden aan. Zijn gemiddelde productiviteit is zeer goed, zonder nochtans buitengewoon te zijn. Op Sumatra, is het een van de *Avros*-cloonen, of liever de cloon die, tot op 13 jarigen ouderdom, de regelmatigste productievermeerdering vertoonde. Hij bezit, bovendien, een goede bastvernieuwing.

In de proefvelden van de *Avros* te Polonia (Medan) gaven vier enten die sedert het ontstaan van den cloon werden nagegaan, per boom en per jaar, volgende rendementen in droge rubber :

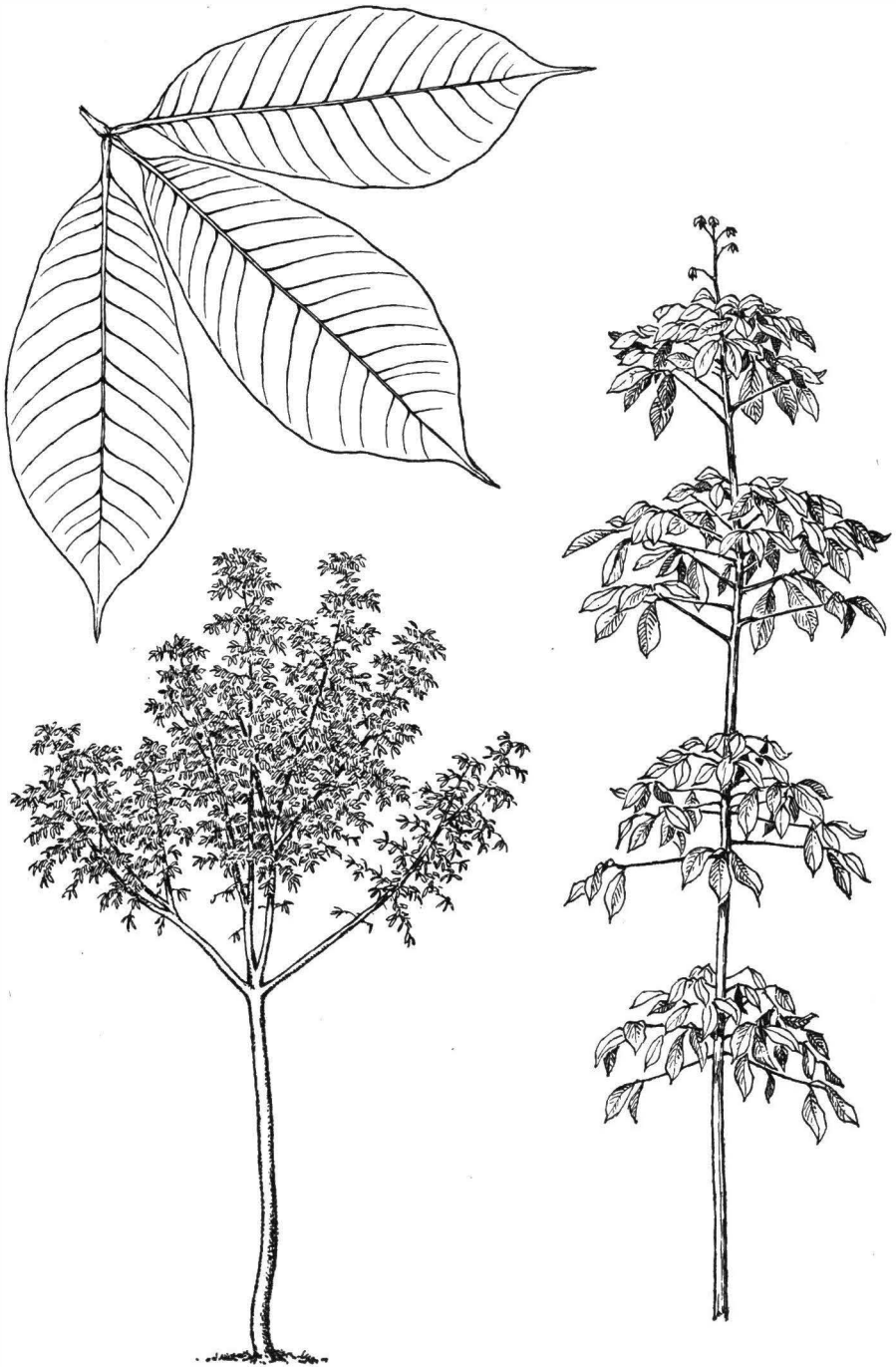
5 ^{de} plantjaar	1,4 kg.
6 ^{de} »	2,9 »
7 ^{de} »	4,2 »
8 ^{ste} »	5,2 »
9 ^{de} »	4,8 »
10 ^{de} »	6,0 »
11 ^{de} »	7,8 »
12 ^{de} »	9,9 »
13 ^{de} »	11,5 »

Te Yangambi, groeit de cloon *Avros 49* weelderig in al de voorwaarden waarin hij werd gepland. Hij is vroeg rijp. (Zie figuur 3).

Deze cloon is eveneens geschikt voor de herontginning van oude *Hevea*-plantages met gering rendement.

(*) Een cloon bestaat uit de gezamenlijke individuën die de vegetatieve afstamming vormen (namelijk door enten) van een gekozen moederboom, die het stamtype vertegenwoordigt.

(**) Deze plaat, evenals de volgende, geven voor iedere cloon, het kenmerkend uitzicht van de aanplanting in het eerste jaar, de vorm van het blad, en de groeinwijze van den jongen boom.



Plaat I.

Avros 49. — (Naar C. E. T. Mann en C. C. T. Sharp).

Leggen wij er echter den nadruk op, dat in Belgisch-Congo het herbeplanten van oude plantages over het algemeen weinig aan te bevelen is ; deze vervanging kan enkel onder zekere voorwaarden, worden aangeprezen wanneer men op de concessie over geen goeden grond meer beschikt die nog kan beplant worden.

In een perceel van Yangambi, waar 25 Avros 49 enten werden geplant, konden er, na 4 jaar en 2 maanden, 21 worden getapt, alhoewel de boomen te dicht stonden.

De opbrengst van deze enten is goed. Tot op heden gaven zij de volgende rendementen :

5 ^e plantjaar :	1,074	kg. droge rubber	per ent		
6 ^e »	2,024	»	»	»	»
7 ^e »	2,540	»	»	»	»
8 ^e »	4,000	»	»	»	»

Op middelmatigen grond gaven 11 goed van elkander staande enten, gedurende hun 5^e plantjaar, gemiddeld 1,590 kg. droge rubber per ent en 2,100 kg. gedurende hun 6^e jaar.

Tjirandji 1 (Zie plaat 2). — Deze zeer belangrijke cloon werd, in 1920, op Java bekomen. Hij groeit vlug en deze groeikracht wordt weinig door den aard van den grond beïnvloed. Het is tot op heden onder al te Yangambi ingevoerde vreemde cloonen degene die, na 5 jaar, de grootste ontwikkeling vertoonde. (Zie fig. 1 en 8).

Zijn vlugge groeikracht doet hem aanbevelen voor het herbeplanten van oude, vervallen plantages.

Tjirandji 1 is echter gevoelig voor windschade en breekt gemakkelijk door de tornado's. Aan deze bezwaren kan, door volgende middelen, worden verholpen : planten op geringen afstand (bij den aanvang 500 boomen per ha.) ; voor dezen cloon beschutte plaatsen kiezen ; de blokken met *Tjirandji* 1 aanbrengen tusschen andere blokken die met beter weerstandbiedende cloonen beplant zijn ; ten slotte, zoo noodig, de takken van de kruin uitdunnen als de boom 3 jaar oud is. Door dit snoeien is de kruin minder dicht en biedt zij bijgevolg minder vat aan den wind.

Tjirandji 1 is gevoelig voor bruine binnenbastziekte. Deze ziekte doet bij de boomen die aan zwaar tappen geen weerstand bieden, uitdroging ontstaan van de bast op een min of meer groote oppervlakte.

In het hoofdst. 5 zullen wij zien dat aan dit bezwaar eveneens kan worden verholpen door het aanwenden van minder strenge tapmethoden, welke methoden bij een variëteit met gemiddelde produc-



Plaat 2.

Tjirandji r. — (Naar C. E. T. Mann en C. C. T. Sharp).

tiviteit, aanzienlijke verminderingen in de totale opbrengst zouden kunnen te weeg brengen, maar die uiterst voordeelig kunnen zijn bij een variëteit die een hoog rendement heeft, zooals Tj. 1. Deze cloon is trouwens zoo productief, dat zelfs indien, vóór het 10^e plantjaar, een vrij hoog getal boomen kwamen te verdwijnen, de totale opbrengst per ha. belangrijk en zelfs buitengewoon zou kunnen blijven.

Bemerken wij tevens dat Tjirandji 1 moeilijk gedijt in de klimaten met lange droge seizoenen. Indien hij dus zeer goed geschikt is voor de Congoleesche Middenkom, is hij echter geenszins geschikt voor de gebieden met een klimaat zooals in Mayumbe.

Ziehier de opbrengst van de twee eerste enten van dezen te Tjirandji geplanten cloon :

Na	8	jaar :	13,9	kg.	droge	rubber	per	ent	en	per	jaar.
»	9	»	12,1	»	»	»	»	»	»	»	»
»	10	»	16,0	»	»	»	»	»	»	»	»
»	11	»	18,8	»	»	»	»	»	»	»	»
»	12	»	15,2	»	»	»	»	»	»	»	»
»	13	»	19,5	»	»	»	»	»	»	»	»
»	14	»	18,0	»	»	»	»	»	»	»	»
»	15	»	19,3	»	»	»	»	»	»	»	»
»	16	»	39,2	»	»	»	»	»	»	»	»
»	17	»	28,4	»	»	»	»	»	»	»	»

In de proefvelden van Yangambi, werden 23 enten van Tj. 1 getapt na 4 jaar en 3 maanden. Achttien van deze enten werden gedurende het gansche jaar getapt en leverden, voor het 5^{de} plantjaar 1,58 kg. droge rubber per ent, in 129 tapdagen en, voor het 6^{de} jaar, 3,6 kg.

Tjirandji 16 (zie plaat 3). — Deze cloon is een van de beste die men thans kent. Hij groeit weelderig, alhoewel een weinig later rijp dan Tjirandji 1. Hij heeft een forsich voorkomen en te Yangambi is hij rond 4 1/2 jaar, tapbaar.

Tj. 16 is goed bestand tegen wind en droogte. Hij heeft een goede bastvernieuwing en is niet speciaal onderhevig aan de « bruine binnenbastziekte ».

Alhoewel, over het algemeen, een weinig minder opbrengend dan Tjirandji 1, is Tjirandji 16 een van de cloonen met buitengewoon hooge rendementen. Zijn uitmuntende bijkomstige eigenschappen maken dat hij, in talrijke gevallen, meer aanbeveling verdient dan Tj. 1.



Plaat 3.

Tjirandji 16. — (Naar C. E. T. Mann en C. C. T. Sharp).

Te Tjirandji gaven negen enten van dezen cloon, gemiddeld de volgende rendementen per ent en per jaar :

Gedurende het	8 ^{ste}	jaar :	10,9	kg.	droge	rubber.
»	»	9 ^{de}	»	10,8	»	»
»	»	10 ^{de}	»	9,2	»	»
»	»	11 ^{de}	»	9,7	»	»
»	»	12 ^{de}	»	12,5	»	»
»	»	13 ^{de}	»	9,5	»	»
»	»	14 ^{de}	»	11,6	»	»
»	»	15 ^{de}	»	12,7	»	»
»	»	16 ^{de}	»	20,5	»	»

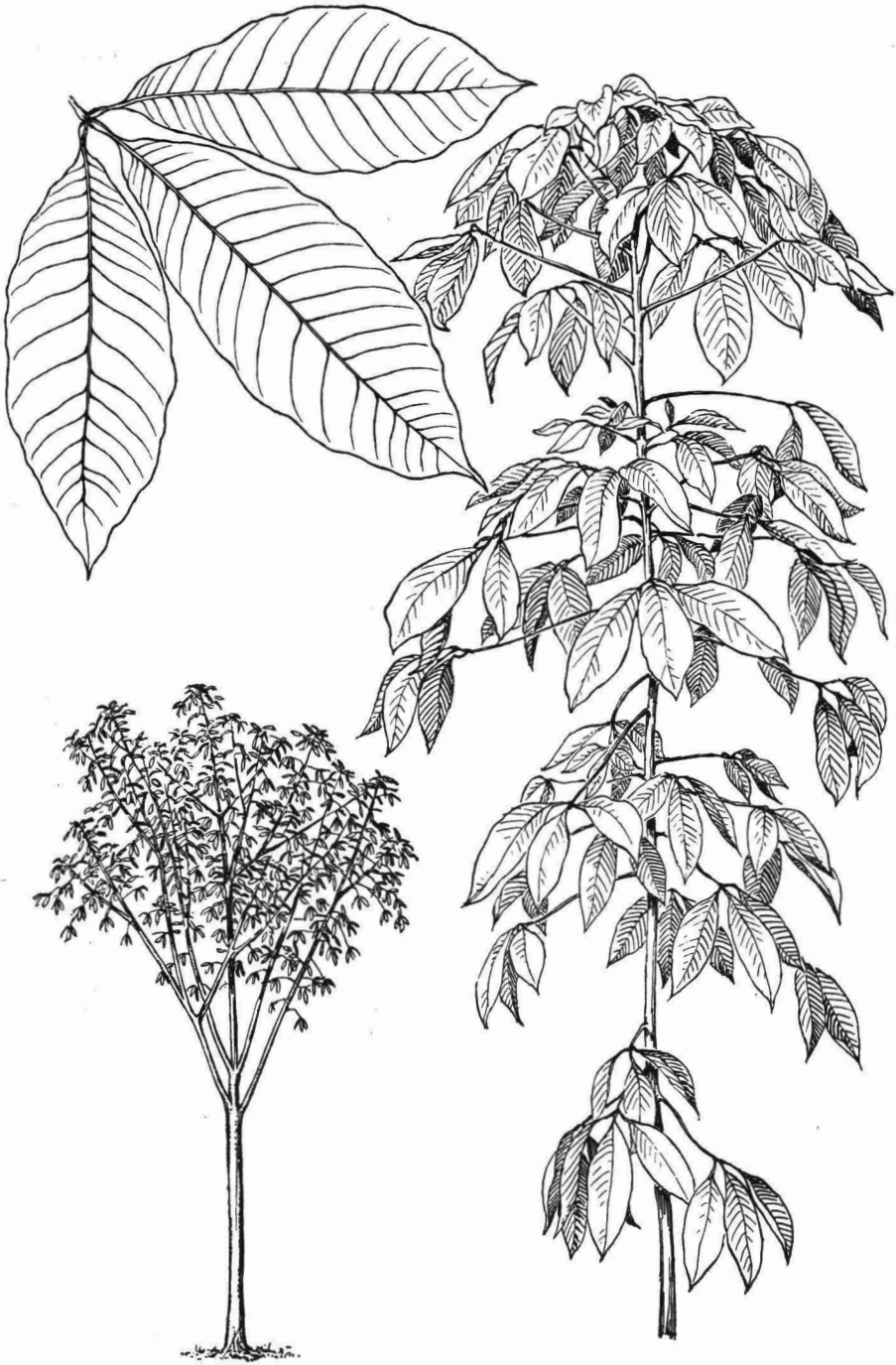
De 9 enten zijn steeds gezond. Te Yangambi leverden gedurende zes maanden getapte enten, tusschen 11 tot 16 gr. droge rubber per ent en per tapdag, zijnde een totale opbrengst van 1,650 tot 2,400 kg. per ent en per jaar.

Bodjong Datar 5 (Zie plaat 4). — Deze cloon is buitengewoon goed als hij geplant is in een grond die geschikt is, maar, verkregen op een rijken vulcanischen grond, past hij zich moeilijk bij magere gronden aan. Men moet dus voorzichtig te werk gaan voor zijn benutting in Belgisch-Congo en hem slechts in de beste gronden planten. Deze variëteit is laattijdiger dan de voorgaande. Zij bezit goede bijkomstige hoedanigheden, maar een jonge aanplanting van enten B. D. 5 van 3 of 4 jaar vertoont gewoonlijk een onregelmatige ontwikkeling, die niet wordt waargenomen bij de reeds beschreven cloonen.

Te Bodjong Datar leverden de zeven eerste enten, tusschen 10 en 18 jaar, jaarlijksche gemiddelde rendementen die schommelden tusschen 11,5 en 16,4 kg. droge rubber per ent. Groote plantages produceerden, na 9 jaar, 1000 kg. per ha. Na 14 jaar, klom deze productie tot 13 kg. per getapten boom.

Te Yangambi is, over het algemeen, de grond van geen voldoende kwaliteit voor den cloon B. D. 5. Nochtans hebben 18 enten van een weinig boven de 4 1/2 jaar, gemiddeld, in den loop van het 1^{ste} exploitatiejaar, 12,5 gr. droge rubber per ent en per tapdag opgeleverd, zijnde ongeveer 1,800 kg. over het gansche jaar (Zie fig. 5).

M. 8. — Vermelden wij terloops dat de cloon M. 8 van vreemde herkomst is en voor Belgisch-Congo zeer voordeelig blijkt. Deze cloon is sterk, heeft een zeer groote groei-kracht en is niet veeleischend wat den grond betreft. Hij bezit goede bijkomstige hoedanigheden, maar is gevoelig voor windschade.



Plaat 4.

Bodjong Datar 5. — (Naar C. E. T. Mann en C. C. T. Sharp).

In het land van herkomst van dezen cloon, hebben 10 enten die afzonderlijk werden nagegaan, tusschen 7 en 11 jaar, een gemiddelde toenemende opbrengst geleverd van ongeveer 5 kg. tot ongeveer 11 kg. droge rubber per ent en per jaar.

Te Yangambi worden de boomen van deze variëteit onder de beste gerangschikt. De eerste boomen zijn reeds zes maanden getapt, en het begin van de opbrengst is uiterst bevredigend : 9 tot 13 gr. droge rubber per ent en per tapdag, naar gelang de maand, hetgeen met een jaarlijksche opbrengst van nagenoeg 1,6 kg. droge rubber overeenkomt. (Zie fig. 4).

Een groot aantal andere variëteiten worden, te Yangambi, eveneens getoetst en het INEAC kan, in verband hiermede alle noodige inlichtingen verstrekken.

Laten wij opmerken dat het steeds aan te raden is, een plantage aan te leggen door goed gekozen en talrijke variëteiten, die nochtans steeds in monocloonale blokken zullen worden geplant. Aldus zal, indien een van de variëteiten zich niet al te goed aan den bijzonderen toestand van de concessie aanpast, de gemiddelde productie desondanks zeer bevredigend blijven.

Geselecteerde zaden. — De werkzaamheden aangaande de selectie van *Hevea*, met het oog op het bekomen van variëteiten met zeer hooge rendementen werden niet alleen langs vegetatieve weg d. i. door enting, met goede uitslagen voortgezet, maar tevens langs generatieve weg, d. i. door zaden.

Thans bestaan in de proefstations zaadafstammingen die in staat zijn rubberproducties te leveren, even hoog als deze van de door enting bekomen gemiddelde goede variëteiten.

De afstamming door zaden van de cloonen Av. 163, en van Tj. 1, Th. 16 en M. 8 — hiervoren beschreven —, zijn zeer goed en uiterst productief. Daar, echter, het selectiestation van het INEAC te onlangs werd gesticht om reeds over volwassen aanplanten van deze variëteiten te beschikken, zijn nog enkele jaren noodig vooraleer dit plantmateriaal in 't groot kan worden geleverd. Thans kunnen wij, derhalve, aan de planters het aanwenden niet aanbevelen van zaden, waarvan de herkomst vrijwel onzeker is.

De aandacht moet, daarenboven, worden gevestigd op het feit dat de eigenschappen van een door enten bekomen variëteit niet mag worden verward met deze van de afstamming van de zaden van dezelfde variëteit. Er bestaan uitstekende enten-cloonen die zeer minderwaardige zaadafstammingen hebben opgeleverd.

HOOFDST. III. — AANLEGGEN VAN DEN AANPLANT.

Als de aanplantingsplaats gekozen is, moeten, vooreerst, de kwekerij en de entrijuinen (*) worden tot stand gebracht : deze zullen na 12 tot 18 maanden later, het plantmateriaal leveren.

Het tot stand brengen van de kwekerijen, het enten van de jonge *Hevea*, alsmede het definitief planten van de geënte boompjes zijn de hoofdwerkzaamheden waarvan de goede uitvoering steeds den grootsten invloed zal hebben op de toekomst van het bedrijf.

Deze zoo belangrijke werkzaamheden werden breedvoerig beschreven in een vorige uitgave van het INEAC « De vermenigvuldiging van de *Hevea brasiliensis* in Belgisch-Congo » (Technische reeks N^o 6). (**) Wij komen er hier dus niet op terug.

1. — VOORBEREIDING VAN DEN GROND.

Er was een tijd, toen het meerendeel van de *Hevea*-planters fier waren eene plantage te kunnen toonen die volkomen schoon was en waar op den grond geen enkel stukje hout te vinden was en het onkruid, even na het opschieten, werd uitgeroeid. Dit noemt men het « clean weeding » onderhoud.

Maar sedertdien hebben talrijke proefnemingen van de landbouwstations, benevens de practijk van de planters, bewezen dat de naakte grond die aan de zonnestralen en aan de rechtstreeksche uitspoeling door den regen wordt prijsgegeven, spoedig onvruchtbaar wordt.

Onder den Evenaar in de laaggelegen streken, waar de temperatuur gedurende gansch het jaar betrekkelijk vrij hoog is, is er geen groter vijand van het bebouwbaar land, dan de zon. Zij doet zeer vlug de ontbinding van de organische stoffen ontstaan en de grond is weldra beroofd van humus, hoofdfactor van de vruchtbaarheid. Daarenboven, als deze grond hoegenaamd geen plantendekking bezit, staat hij rechtstreeks aan slagregens bloot, hetgeen, in de kleigronden, aanleiding geeft tot de vorming van een harde korst die den luchttoevoer belet en waarover het regenwater heenspoelt zonder in den grond te dringen, zoodra de minste helling aanwezig is.

Thans trachten de methoden tot het voorbereiden van den grond en onderhoud der plantages, een drievoudig doel te bereiken :

(*) Perceel jonge geënte *Hevea* bestemd tot het leveren van enthout.

(**) Alleen in Franschen tekst beschikbaar.

1^o In den grond en op zijn oppervlakte de grootst mogelijke reserve organische stoffen te bewaren ;

2^o Den grond te beschermen tegen de rechtstreeksche werking van de zonnestralen ;

3^o Den grond te beschermen tegen afspoeling.

Klassieke methode. — Wanneer men, en dit is het meest voorkomend geval, op een boschgrond een plantage wil aanleggen, bestaat de tot op heden meest aangewende klassieke methode in het vellen van het woud, het klein kappen van het hout, het vervolgens te verbranden na het gedurende ongeveer twee maanden in de zon te hebben laten drogen. Men tracht het hout zoo volledig mogelijk te verbranden, door het branden twee en zelfs drie maal te herhalen.

Het is duidelijk dat aldus de aanzienlijke hoeveelheid organische stoffen die in de woudplanten opgestapeld ligt, verloren gaat voor den bouwgrond, die enkel de minerale stoffen zal bekomen, welke onder den vorm van asch zal worden teruggegeven. Deze asch zelf, zal trouwens gedeeltelijk door regen worden weggespoeld en voor de *Hevea* verloren gaan.

Er is echter meer : op de plaatsen waar het hout opeengestapeld werd om het te verbranden, zal de hitte van het vuur den grond verschroeien en al de in de bovenlaag opgesloten organische stoffen vernielen.

Indien men, tenslotte, onmiddellijk na het branden een grondbedekking zaait, zal de grond toch nog gedurende talrijke maanden bloot blijven, en aldus prijsgegeven zijn aan de nootlottige werking van de zonnestralen.

Tot degenen die de klassieke methode volgen, moet men bijgevolg volgende aanmerkingen en aanbevelingen maken :

Zooals wij het later zullen zien, wordt de *Hevea* op een tamelijk grooten afstand geplant en het is niet noodig dat de gansche te beplanten oppervlakte geheel ontdaan wordt van alle houtafval. In plaats van zoo veel mogelijk te verbranden, *moet men, integendeel, zoo weinig mogelijk verbranden.* Men moet zich tevreden stellen, met den grond voldoende vrij te laten om er toegang op te hebben. Al wat aan hout overblijft zal later in de tusschenrijen worden opgehoopt, opdat men vrij door de beplante rijen kunne gaan. Nette banden van 1,50 m. breedte laten toe, al de werken goed uit te voeren. Later zullen de grondbedekkingsplanten op de stammen en takken klimmen die in de tusschenrijen blijven, en zal het hout door zijn langzame ontbinding, aan den grond organische stoffen teruggeven.

Zoo, in feite, tot op heden het branden werd toegepast, dan was het omdat men dacht dat dit stelsel het eenige was dat toeliet zich op zuinige wijze van het hout te ontmaken. De ondervinding van de laatste jaren heeft, integendeel, bewezen dat de verbranding heel gemakkelijk kan worden nagelaten. Daarom zullen wij, op vollediger wijze, de methode van voorbereiding van den grond, zonder verbranding van de woudplanten, beschrijven.

Methode zonder branden. (Zie fig. 6). — Om de methode zonder branden toe te passen, moet met veel orde worden te werk gegaan en volgende werkzaamheden worden uitgevoerd, met inachtneming van deze volgorde :

Het onderbosch, d. i. de begroeiing die met het kapmes (machette) kan afgekapd worden, wordt zorgvuldig gevelde. Zoodra dit werk gedaan is, begint men vooreest *met de afbakening onder het hoogstammig bosch*. Daarom zal men, na de basislijn aan de grens van het land te hebben getrokken, met een piket het vertrekpunt van elke lijn afteekenen. Vervolgens plaatst men piketten langsheen deze lijnen in op de basislijn loodrechte richting, d. w. z. dat men van afstand tot afstand piketten plaatst van 1,50 m. lengte en een vinger dikte, zonder zich te bekommeren over de afstanden op de plantrijen.

De rijen aldus goed uitgezet zijnde, hakt men de boomen om die er zich in bevinden, men kapt ze in stukken en men doet alle afval weg op 1,50 m. breedte ; het hout wordt aan de kanten opgehoopt. Men roeit de stronken vervolgens in de aldus gereed gemaakte rijen en men plant definitief de piketten op de gekozen afstanden.

Daarna graaft men de putten, vult ze, er voor zorgende dat bij de vulaarde veel bovengrond wordt gemengd die ontbonden plantenafval bevat en zich aan de oppervlakte van den boschgrond bevindt (men moet natuurlijk het hout verwijderen). Aldus zullen de putten en de aarde die moet dienen om de putten te vullen, niet blootgesteld zijn aan de rechtstreeksche zonnestrallen, zal het regenwater niet over den bodem spoelen en zal de afspoeling van den grond door den regen zoo gering mogelijk zijn.

Het is slechts na de putten gevuld te hebben, dat tot het vellen van het hoogstammig bosch wordt overgegaan. Maar, vóór dit hakken en om later de rijen gemakkelijker te kunnen volgen, plant men in elken put een dik en kort piket dat slechts 10 tot 15 cm. boven den grond uitsteekt. De groote gevelde boomen worden in stukken gekapt en het

hout wordt in de tusschenrijen opeengestapeld. Ten einde het verkeer in de plantage te vergemakkelijken, laat men, elke 100 m., een gang van de eene rij naar de andere.

De grond aldus gereed gemaakt zijnde, zal het planten zoodra mogelijk geschieden, alsmede het zaaien van planten die als grondbedekking dienen op de boorden van de banden waarop de *Hevea*-rijen staan. Deze planten zullen bij het groeien, spoedig het hout bedekken dat in de tusschenrijen opeengehoopt ligt, en zijn ontbinding bevorderen.

Voor den grond, is dit stelsel zonder branden veruit het beste. Men mag zeggen dat de beplante grond nooit rechtstreeks aan de zonnestralen is blootgesteld. Al de zich in den grond bevindende humus wordt bewaard en een aanzienlijke hoeveelheid organische stoffen, die voor de naaste toekomst in reserve wordt gehouden, zal niet alleen den humusrijkdom van den grond onderhouden, maar tevens vermeerderen.

Dit stelsel biedt nog een ander en zeer aanzienlijk voordeel. Daar de tusschenrijen door het opgestapeld hout en door houtafval bedekt zijn, wordt de verdamping van het grondwater aanzienlijk minder en bij het planten van de *Hevea* hernemen deze gemakkelijker hun groei. Door dit feit is de sterfte veel geringer en wordt het inboeten veel verminderd.

Uit economisch oogpunt, is de voorbereiding van den grond zonder verbranding eveneens voordeelig.

Vergelijken wij het aantal werkdagen per ha., die onderscheidenlijk noodig zijn voor de systemen met of zonder branden, dan bekomen wij volgende cijfers, genomen uit de practijk, maar in zulke voorwaarden gekozen dat zij een weinig te hoog zijn.

Met branden :

Vellen van bosch	50 werkdagen
In stukken kappen, ophoopen, verbranden van hout	220 »
Opruimen van stronken	120 »
Plaatsen van piketten	6 »
	<hr/>
	396 »

Zonder branden :

Vellen van bosch	50 werkdagen
Openen plantrijen en houtopstapelen	150 »
Opruimen van stronken	60 »
Plaatsen van piketten	10 »
	<hr/>
	270 »

Voor de overige werken, blijft het aantal werkdagen per ha. hetzelfde in beide gevallen :

Aanleggen van de kweekkerij vanaf het bosch	45	werkdagen
Onderhoud van de kweekkerij gedurende één jaar	10	»
Enten	10	»
Graven en vullen der putten voor het planten	25	»
Uitgraven van de planten in de kweekkerij, vervoer, eigenlijke planten en beschutting tegen de zon	17	»
Zaaïen van de grondbedekking	2	»
Aanleggen van wegen en varia	50	»
Samen :	159	»

In de hier bedoelde voorwaarden, zijn bijgevolg 555 werkdagen vereischt voor het beplanten van één ha. met branden, terwijl er slechts 429 noodig zijn zonder branden. Het systeem zonder branden biedt bijgevolg een belangrijk economisch voordeel.

Het is waar dat in het systeem met branden men zich kan tevreden stellen met het roeien der stronken in de rijen, hetgeen 60 werkdagen zou doen uitsparen ; maar het in stukken zagen, het ophoopen en verbranden eischt steeds meer onkosten dan het opruimen op de rijen en het bergen van het hout in de tusschenrijen.

Men zal wellicht opwerpen dat het systeem zonder branden, ten minste in zekere omstandigheden, een gevaar kan opleveren wat betreft het verspreiden van wortelziekten, inzonderheid van de *Fomes*. *Hevea* is er zeer onderhevig aan. Het is nochtans verre van bewezen, *wel integendeel*, dat het aantal van deze *Fomes* - gevallen hooger is in de plantages zonder branden aangelegd, dan in deze met branden, van het oogenblik dat in de plantbanden de stronken geroeid waren.

Zoodra een geval van *Fomes* wordt gemeld is het, gewis, gemakkelijker het in schoon gemaakten grond te ontdekken en de besmettende stronk uit de roeien. Het is tevens gemakkelijker, door grachten, de zieke boomen en de zieke haarden af te zonderen.

Maar, de R. R. I. van Kwala Lumpur in den Maleischen Archipel meldde reeds dat men in de ontginningen welke sedert tien jaar geschieden en bij dewelke men de groote takken op den grond laat liggen, men niet meer gevallen van *Fomes* heeft waargenomen, dan in de ontbosschingen waar volledig branden plaats had.

Eene onlangs in Nederlandsch-Indië opgedane ervaring boekte, anderdeels, voor de twee eerste plantjaren, minder gevallen van *Fomes* in de perceelen op den grond van niet verbrande bosschen dan in de perceelen op den grond van verbrande wouden.

Desgelijks te Yangambi, waar wij vergelijkende proefnemingen hebben gedaan met de twee voorbereidingsmethoden van den grond, zijn de bekomen uitslagen gansch ten voordeele van de methode zonder verbranding. Wij boekten in het geheel, een jaar na het planten 21 gevallen van *Fomes* in de perceelen op den grond van het gebrand bosch, tegen 6 gevallen van *Fomes* in de perceelen op den grond met niet branden.

Maatregelen tegen afspoeling. — Als de grond van den aanplant vlak is moeten geen andere voorzorgen worden genomen dan het zoohaast mogelijk aanleggen van het plantendek. Neemt men zijn toevlucht tot het branden, dan kunnen leguminosen er worden gezaaid zoodra de asch koud geworden is. Doet men de ontginning zonder branden, dan zaait men de leguminosen zoodra de plantbanden vrij zijn.

Vertoont de grond een *lichte helling*, in een bepaalde richting, dan moeten de plantrijen loodrecht zijn met de helling en na haar ontwikkeling, zal de grondbedekking op zeer doelmatige wijze de erosie van den grond beletten.

Maar, *zoodra de helling eenigszins toeneemt*, moeten bijzondere beschermingsmaatregelen tegen de erosie worden getroffen, hetzij tijdelijke, in afwachting van de volle ontwikkeling van de grondbedekking, hetzij blijvende, als de helling tamelijk groot is. Hoe minder de grond poreus is en doorlaatbaar voor het water, des te vlugger oefent de afspoeling haar werking uit. Als men in een plantage, gedurende den regen, het water traag op den grond ziet loopen en hier en daar sporen ziet achterlaten, moet worden ingegrepen. De erosie bereikt spoedig afmetingen die men op het eerste zicht niet vermoedt. In Rhodesia heeft men kunnen nagaan dat op een bebouwd grond, die een helling vertoonde, een enkele regen van 60 mm., die in 1 1/2 uur viel, 3.750 kg. slijk per ha. had medegevoerd.

Is er sprake van het tegenhouden van water op een grond met lichte helling, in afwachting van de ontwikkeling van de grondbedekking, dan kan men de helling breken door dijken van 60 tot 70 cm. hoogte, op de plaatsen waar men een begin van uitspoeling waarneemt. Om deze dijken te maken, graaft men een blinde goot, die voldoende diep is om de noodige aarde te leveren en men legt deze aarde 50 tot 60 cm. langs den bovenkant van de goot. Om den dijk zoolang mogelijk in goeden staat te houden, is het goed hem te draineeren en er een leguminose op te zaaien, b. v. *Indigofera arrecta*. Deze plant



Photo M. Ferrand.

Fig. 1. — Tjirandji 1, van 6 jaar.

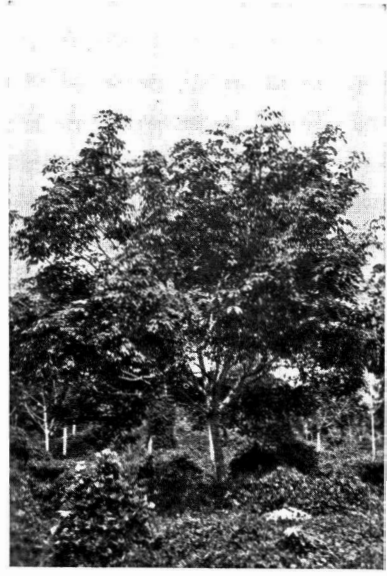


Photo M. Ferrand.

Fig. 2. — Tjirandji 16, van 4 jaar 7 maand.

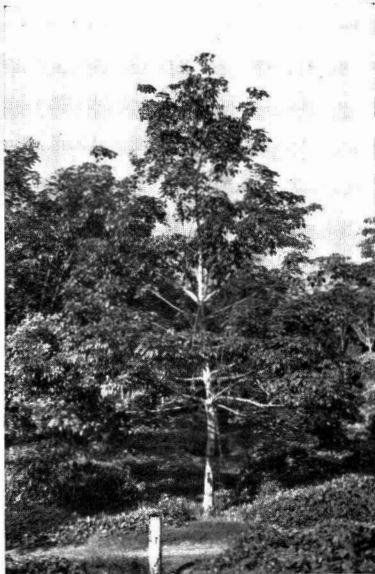


Photo M. Ferrand.

Fig. 3. — Avros 49, van 4 jaar en half.

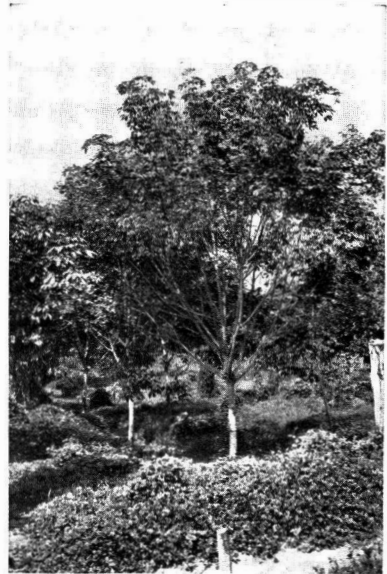


Photo M. Ferrand.

Fig. 4. — M 8, van 4 jaar en 4 maand.

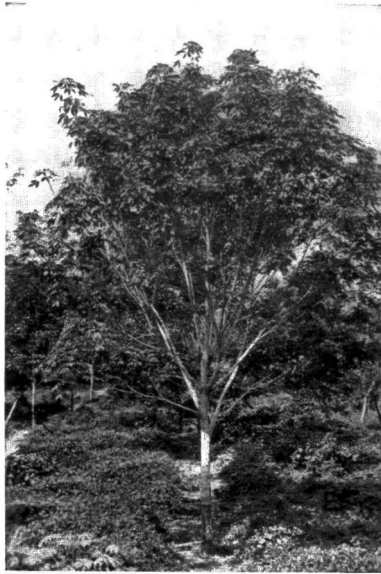


Photo M. Ferrand.

Fig. 5. — Bodjong Datar 5, van 6 jaar.

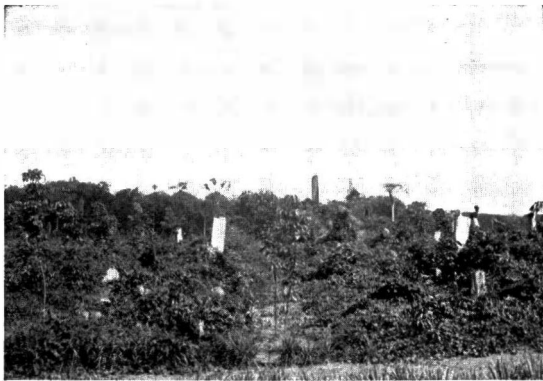


Photo M. Ferrand.

Fig. 6. — Aanplant van één jaar zonder branden.
Pueraria bedekt reeds het opgehoopte hout in de tusschenruimten.

kan nochtans niet behoorlijk ontwikkelen dan indien het een jonge plantage geldt. Onder de schaduw van oude aanplantingen, ontwikkelen de leguminosen niet of slecht.

Het aantal dijken langsheen de helling en doorheen de door het water gevolgde sporen op te werpen, hangt af van den graad van de helling. Het is goed, een rij beschermingsdijken op te werpen bij elk hoogteverval van 50 cm., d. w. z. langsheen de hoogtelijnen die door een verticale tusschenruimte van 50 cm. gescheiden zijn. In geval steile hellingen gelegen zijn op verschillende plaatsen van de plantage, zal men zorgen voor een of meer doorlopende dijken die de hoogtelijnen volgen of wel zal men bij de jonge *Hevea* afzonderlijke terrassen aanleggen. Naar gelang den plaatselijken toestand zal men een van beide maatregelen toepassen.

Als men afzonderlijke terrassen aanlegt, is het veel beter ze aan te leggen vóór het planten, maar indien men dit verwaarloosde, is het later steeds mogelijk de plaats waar zich de *Hevea* bevindt, te terrasseeren.

De terrassen zullen 1,75 m. meten; men graaft den grond wigvormig, in de helling, en geeft aan het terras, naar boven, een helling van ongeveer 35°. De weggenomen aarde wordt gebracht op den boord van het terras en de *Hevea* wordt in het midden geplant. Het op het terras vallend water vloeit langs de helling van het terras, die tegenovergesteld is met deze van het terrein. Het zal dus de aarde niet medevoeren en zal voor de *Hevea* bewaard blijven. In Afrika worden, b. v., afzonderlijke terrassen aangelegd, als men op oude en verlaten termietenhoopen plant. (Zie fig. 7).

Er blijft te onderzoeken wat moet worden gedaan wanneer op heuvelen wordt geplant, zooals dit het geval kan zijn in Mayumbe of Neder-Congo.

Het planten van *Hevea* op heuvelen die 35% helling en meer bereiken, is de gewone praktijk, b. v. in den Britschen Maleischen Oceaan. Deze aanplantingen gedijen op voorwaarde, dat tegen erosie alle noodige voorzorgen worden genomen. Hier kan, echter, geen sprake meer zijn van aanplanting in regelmatige rijen, zelfs niet op met de helling loodrechte richting. Er moet worden geplant langsheen de hoogtelijnen.

Het plaatsen van piketten langsheen deze hoogtelijnen gedaan zijnde, legt men doorlopende terrassen aan op een breedte van 1,75 m. tot 2 m. In het midden van de tusschenruimte die twee *Hevea* scheidt, laat men een aardblok van slechts 50 of 60 cm. breedte, dat de bewe-

gingen van het water op het terras nog meer zal tegengaan. Het doorlopende terras wordt aangelegd volgens hetzelfde principe als de afzonderlijke terrassen, door, in de richting van de glooiing, een helling van 35 tot 40° te geven. Met de weggenomen aarde werpt men, op den buitenrand van het terras, een vast gestampten dijk op. Als men het planten zonder branden toepast, is het aan te raden dezen dijk te verstevigen met het hout dat zich ter plaatse bevindt. Voegen wij hier aan toe, dat zoodra de dijk aangelegd is, hij met grondbedekkers moet worden bezaaid.

2. — PLANTVERBAND VAN HEVEA.

De vroeger in de *Hevea*-plantages aangenomen afstanden waren veel te groot. Dit is vooral het geval voor Belgisch-Congo. Een te groote tusschenruimte geeft aanleiding tot twee erge bezwaren: wanneer de plantage volwassen is, zijn er te weinig boomen en is de opbrengst per ha. veel te gering; waar een te klein getal boomen werden geplant, is het onmogelijk selectieve uitdunningen toe te passen en ter plaatse de beste producenten te kiezen. Anderdeels, als de aanplanting te dicht is, bereiken de boomen hun volledige ontwikkeling niet, zijn minder sterk, geven te geringe individueele productie en vernieuwen slecht hun bast.

Uit de gezamenlijke en talrijke practische waarnemingen en vaststellingen die in het Verre-Oosten werden gedaan, blijkt dat het optimum-aantal per ha. te planten geënte *Hevea*, 450 tot 500 bedraagt. Dit materiaal laat toe de normale verliezen te lijden en later, door selectieve uitdunningen, het getal boomen per ha. op ongeveer 325 na zeven jaren, op 280 na tien jaren en op 240 na vijftien jaren te brengen. Deze cijfers zijn aanwijzingen die als grondslag moeten dienen, maar die nochtans, in de practijk kunnen verschillen, volgens de gekozen *Hevea*-variëteit en de waarde van den bebouwd grond. De variëteiten die de grootste kruinontwikkeling hebben, zullen een weinig minder dicht gehouden worden dan de andere. De *Hevea* van gelijken leeftijd zullen een grootere ontwikkeling hebben in rijken dan in armen grond, en moeten bijgevolg een weinig meer worden uitgedund. Het is, tenslotte, het onderzoek ter plaatse dat beslist. De kruinen moeten elkaar raken zonder elkander te verdringen en aan hun ontwikkeling te schaden.

Het bij den aanvang dicht planten, gevolgd door selectief uitdunnen, is een beschermfactor van den grond. Anderzijds is, voor

zekere planters, het beschikbaar plantmateriaal een beperkende factor van het per ha. aantal geplante boomen. Het is nochtans beter te planten zooals hierboven aangeduid en de oppervlakte van de plantage eenigermate in te krimpen. Men moet trachten de hierboven aanbevolen aanwijzingen zooveel mogelijk te volgen.

Hoe moeten, op het terrein, de *Hevea* worden geplaatst ?

Men moet niet alleen een afstand kiezen die toelaat het per ha. gewenscht aantal boomen te bereiken, maar tevens uitzien naar de gunstigste schikkingen en het beste grondgebruik per groeienden boom. Met betrekking daarop is de aanplanting in driehoek uitstekend.

Voor de *Hevea*-enten blijkt het planten in driehoek op 4 m. in de rijen en 5 m. tusschen de rijen, uiterst aan te bevelen. De afstand tusschen de enten van een rij en de meest nabije enten van de naburige rij bedraagt aldus 5,45 m. en de bekomen dichtheid 490 boomen per ha.

Herinneren wij er aan dat het planten in driehoek tevens aangeduid wordt onder den naam van « valsche quinconce »: de van een ent getrokken loodlijn op een naburige plantrij valt op gelijken afstand van twee enten van deze rij.

De afstand van 3 m. in de rijen, met een tusschenruimte van 6,50 m. tusschen de rijen, wordt eveneens vaak aanbevolen, maar dit verband heeft het nadeel, de boomen veel dichter te planten in eene richting. Er moet echter worden erkend dat de *Hevea* zich tamelijk gemakkelijk bij zulk plantverband aanpast, als groote tusschenrijen hem ruime zijdelingsche belichting verzekeren.

Om de maximum belichting te bekomen, zal men, zoo mogelijk, de rijen een Noord-Zuidelijke richting geven. Nochtans op hellend terrein, b. v. zal de richting van met de helling loodrechte lijnen niet mogen worden prijsgegeven aan deze orientatie-kwestie. De bescherming tegen erosie is veel belangrijker.

Anderdeels, geldt het dichter planten in de rijen met ruime tusschenrijen als regel, als men verlangt tusschen de *Hevea* een tusschen-cultuur te verbouwen: cultuur van koffie, cacao of andere gewassen.

3. — GRONDBEDEKKING.

Wij legden reeds den nadruk op het belang, eenerzijds, den grond tegen de zonnestralen te beschermen en, anderzijds, zijn voorraad

organische stoffen (humus) te bewaren en te hernieuwen. Wij zeggen dat, wat ook het aangewend opruimingssysteem weze, het er op aankomt in den aanplant een grondbedekking aan te brengen. Dank zij de bacteriën die leven in de knobbeltjes aanwezig op de wortels van leguminosen, heeft dit plantengeslacht de eigenschap in de lucht bevindende stikstof vast te leggen. Daarom kiest men bijna altijd een leguminoos als grondbedekker. Een goede grondbedekker moet vlug groeien, aan het droog seizoen weerstand bieden en talrijke jaren blijven leven. Hij moet, daarenboven, het onkruid verdringen en niet al te veel onderhoud vergen.

In Belgisch-Congo schonk de *Pueraria phaseolides*, tevens *Pueraria javanica* genaamd (Zie fig. 8), voldoening in het meerendeel van de gevallen. Te Yangambi zijn grondbedekkingen met deze plant, na vijf jaren, nog steeds in goeden staat. Eens gevestigd, houdt de *Pueraria* zich langen tijd in stand onder de schaduw van den aanplant. Deze leguminoos biedt nochtans ook het nadeel, traag te groeien gedurende de 7 of 8 maanden die op het zaaien volgen. Om daaraan te verhelpen, zaait men ze gemengd met de *Callopogonium mucunoïdes*. Deze laatste plant vormt eveneens eene goede bedekking, maar biedt weinig weerstand aan het droog seizoen. Zij groeit, daarentegen, veel vlugger dan de *Pueraria*. Als men een mengsel zaait van 50% *Pueraria* en 50% *Callopogonium*, neemt, bij den aanvang, de *Callopogonium* de bovenhand en wordt de grond vlug bedekt. Na het eerste droog seizoen kwijnt de *Callopogonium*, althans gedeeltelijk weg, en neemt de *Pueraria* de bovenhand. Na twee jaren bestaat er eigenlijk nog slechts de *Pueraria* en is de dekking uiterst mooi.

Indien men, om een bijzondere reden, b. v. het vasthouden van den grond der dijken en hellingen, een rechttop groeiende leguminoos met krachtig wortelgestel zoekt, kan men de *Indigofera arrecta* benuttigen, die tamelijk goed groeit in de lichte klei-zandachtige gronden van Congo. (Zie fig. 9).

HOOFDST. IV. — ONDERHOUD VAN DEN AANPLANT.

1. — ONDERHOUD VAN DEN JONGEN AANPLANT.

Gedurende de eerste maanden die op het planten volgen, is de grondbedekking van leguminosen nog niet ten volle ontwikkeld.

Het onderhoud bestaat in het regelmatig bezoek van den aanplant om het onkruid uit te roeien op de strooken waar leguminosen groeien en tusschen de rijen. In het begin is deze uitroeiing van belang, want zij laat aan de leguminosen toe, zich veel sneller te ontwikkelen zonder strijd tegen de in het wild groeiende planten.

Als de leguminosen over het gansche terrein gegroeid zijn, onderhoudt men den jongen aanplant volgens de « Ring Weeding » of de « Strip Weeding » methoden. De « Ring Weeding » bestaat in het aanhouden rond elke jonge *Hevea* van een kring die van alle plantengroei vrij is. Deze kring zal vooreerst een doormeter hebben van 1 m. ; van 1,50 m. wanneer de jonge boomen twee jaar oud zijn. De « Strip Weeding » bestaat in het verwijderen van alle plantengroei, langs de gansche rij *Hevea* op 1 m. tot 1,50 m. breedte. (Zie fig. 5 en 8).

« Ring Weeding » heeft het voordeel, den grond minder bloot te laten dan « Strip Weeding ». Maar het toezicht over de uitvoering van het werk is gemakkelijker met « Strip Weeding ». In een oogslag ziet men over een zeer groote lengte, als een rij goed onderhouden is, terwijl men langs de rij moet gaan om te onderzoeken of de kringen degelijk onderhouden zijn. Men mag niet vergeten dat voor de zeer jonge plantages, dit onderhoud van belang is, want als men het verwaarloost, groeien de leguminosen vlug rond de jonge *Hevea*. Deze loopen gevaar te breken en zelfs als zij vrij worden gemaakt, hebben zij veel te lijden. De jonge enten zijn er zeer gevoelig aan en hun overgroeiing door leguminosen, zelfs gedurende enkele dagen, doet hun een later moeilijk in te halen vertraging in het groeien ondergaan. Voegen wij hierbij, dat er steeds een schoon gehouden vlak rond een boom, en voornamelijk rond een groeienden boom, moet bestaan om het indringen van lucht en water in den grond te vergemakkelijken. Een tot aan den voet door een levend plantendek omringde boom ontwikkelt veel trager en minder krachtig.

Het « Strip Weeding » onderhoud van een met *Pueraria* bedekten jongen aanplant, eischt 60 werkdagen per ha. het eerste jaar, 45 het tweede, en 35 het derde en de volgende jaren. Als de aanplant zonder branden is aangelegd, moeten alleen de rijen worden onderhouden, maar men zal alleszins de overgroeiing van de tusschenruimten door de leguminosen bevorderen.

Indien men in de plantage rechtopgroeiende leguminosen zaait, zal men ze, volgens de noodwendigheden van de gekozen soort, snoeien en laag houden.

De grond rondom den voet van de jonge *Hevea*, voornamelijk

in de lichte gronden, kan worden beschermd door een laag organische stoffen. Deze laatste kunnen worden bekomen van het snoeisel van de grondbedekkers.

2. — INBOETEN IN DE JONGE AANPLANTEN.

Welke zorgen men ook aan het planten bestede, toch zullen er steeds een zeker aantal planten zijn die niet groeien. Men moet ze zoodra mogelijk vervangen. Als het planten goed gedaan werd, is daarna het sterftecijfer afhankelijk van het door de bovenste grondlaag opgevangen water. Regent het onmiddellijk na het planten, dan loopt de plant goed uit ; maar doet zich alsdan een droge periode voor, dan zullen de te vervangen planten talrijker zijn. In de in Belgisch-Congo vaak voorkomende gronden met lichte bouwlaag is een vervanging van 12 tot 15 %, drie maanden na het planten, heel normaal. Als het weder niet gunstig is, kan het percentage nog veel hoger zijn.

In de jonge aanplanten zal men, bij elk regenseizoen, een ronde doen met het oog op de vervangingen. Na 2 1/2 jaren, zal men niet meer vervangen, want het verschil tusschen de vervangingsenten en de jonge boomen van den oorspronkelijken aanplant zou te groot worden. Van dit oogenblik af zou de ontwikkeling van de eerste door deze van de tweede worden gehinderd, inzonderheid in de tamelijk dichte plantverbanden, zooals men ze thans toepast.

3. — SNOEIEN VAN GEËNTE HEVEA.

De geënte *Hevea* vormen spoedig zijtakken. Moesten deze behouden blijven, dan zou men een struikgewas bekomen in plaats van een boom of ten minste een *Hevea* met zeer lage kruin die zelfs geen voldoende stamhoogte zou hebben voor het tappen.

Daarom moet men regelmatig langs de boomrijen gaan om met het snoeimes al de zijscheuten weg te snijden. Dit snoeien moet dicht bij den stam geschieden en als de scheuten nog zeer jong zijn. Het is natuurlijk dat de door de zijtakken gebruikte voedingsstoffen voor den stam verloren zijn en dat, als men ze langen tijd laat groeien, deze stam een vertraging in den groei zal ondergaan. Het is niet mogelijk nauwkeurig den tijd tusschen twee opeenvolgende snoeironden te bepalen, want deze verschilt met de weergesteldeheid. Bij droog weder, is de ontwikkeling van de scheuten traag ; bij warm en vochtig weder, geschiedt zij veel vlugger. Dit snoeien wordt bij gehouden tot

als de stam ongeveer 1,80 m. heeft bereikt. Vervolgens laat men de kruin tot ontwikkeling komen.

4. — VORMSNOEI VAN DE KRUIJN.

Het gebeurt dat bij zekere variëteiten of cloonen van *Hevea*, inzonderheid de Bodjong Datar 5, een vrij hoog getal enten moeilijk hun kruin vormen. Onder de enten van één en half jaar tot twee jaren bemerkt men alsdan, hier en daar, planten die reeds van een kleine kruin voorzien zijn, en andere zeer hooge enten, die doorgegroeid zijn en nog geen zijtakken vormden. Om het uitkomen er van te verwekken, kan men de eindscheut afsnijden als de ent 2 m. hoogte bereikt. Om dezen uitslag te bekomen, volstaat het zelfs dikwijls, langsheen den stam bladeren weg te nemen door den bladsteel af te snijden.

Als andere enten reeds 3 tot 4 m. hoogte hebben bereikt, zonder zijtakken te vormen, kan men deze doen te voorschijn komen door den stam op 2 m. eenvoudig terug te snoeien. Daar, echter, deze bewerking aan de plant een geweldigen schok geeft, moet men ze slechts aanwenden als het volstrekt noodzakelijk is; het is beter deze kwaal te voorkomen door de eerste methode toe te passen.

5. — SNOEIEN TEGEN WINDSCHADE.

Zekere cloonen hebben een stambroosheid waardoor zij door den wind gemakkelijk kunnen gebroken worden. Dit is namelijk het geval voor Tjirandji 1, onder andere oogpunten een variëteit van groote waarde. Dit gering weerstandsvermogen tegen den wind gaat, trouwens, vaak gepaard met een krachtige ontwikkeling en vroegrijpheid. De door een nog jongen stam gedragen zware en dichte kruin, biedt veel vat aan den wind en bij tornado's is het te vreezen dat de stam breekt. Het is over het algemeen als de boom 3 tot 3 1/2 jaren oud is, dat de gevoeligheid voor den wind zich vertoont. Als men gevaar bemerkt, is het goed de kruin, door flink snoeien, eenigszins uit te dunnen. Deze uitgedunde kruin zal aan den wind een minder weerstandbiedend vlak vertoonen en de drukking op den boom zal in hooge mate verminderen.

Het snoeien van de kruin moet natuurlijk gematigd zijn. Men zal twee of drie goed gekozen takken verwijderen bij het begin der kruin, waardoor de dichtheid zal verminderen.

Als een jonge boom door den wind gebroken werd en de stam niet al te zeer beschadigd is, kan men hem, onder de breuk, afzagen. Deze boom kan dan een nieuwe kruin vormen uit de slapende oogen van den stam. De aldus herstelde *Hevea* zijn nochtans steeds minderwaardig en moeten, bij het uitdunnen, het eerst worden verwijderd.

6. — ONDERHOUD VAN DEN AANPLANT IN OPBRENGST.

Als, in het begin na het planten de leguminoos zich goed heeft ontwikkeld, dan kan zij, verschillende jaren na het in productie komen van de *Hevea*, nog stand houden. Wat er ook van zij, als de plantage bijna volwassen is wordt de schaduw op den grond steeds zwaarder, veroudert de leguminoos-dekking en komt er een oogenblik waarop wilde planten steeds meer toenemen. Dan is het niet meer economisch groote uitgaven te doen om het bestaan van het leguminosendek te verlengen. Men moet de samenstelling nagaan van den natuurlijken plantengroei die opkomt. Als men een gezonden boschopslag ziet ontwikkelen of als veel jonge *Hevea* in de tusschenrijen groeien, zal men zich tevreden stellen, dezen plantengroei regelmatig op 1,50 m. van den grond te snoeien. Verstaan blijft dat welke ook de onderhouds-wijze weze, de rijen, op 1,50 m. breedte, immer vrij van alle plantengroei moeten gehouden worden.

Als men in de natuurlijke begroeiing varens ziet verschijnen, zal men trachten ze te verdelgen door ze met spade of hak uit te roeien, want zij onderhouden de zuurheid van den grond en vermeerderen haar zelfs met den tijd.

Na het uitroeien der varens zal een toepassing van kalk of ruw-fosfaat op de behandelde plaatsen, den zuurheidsgraad van den grond wijzigen en de ontwikkeling van andere planten bevorderen.

Als, in de streek, de *Imperata* (Alang) voorkomt, zal men ze zeer aandachtig nagaan en, onmiddellijk na haar verschijnen in de plantage, handelend optreden. Zijn zekere plaatsen reeds ongelukkigerwijze sedert langen tijd door de *Imperata* overweldigd, dan kan niet worden verwacht ze in eens uit te roeien. Dan is het beter ze gedurende een jaar, regelmatig af te maaien, met een tusschentijd van twintig tot dertig dagen, al naar gelang de groeisnelheid. Na een jaar, zullen de wortelstokken grootendeels uitgeput en veel korter geworden zijn en zal het mogelijk zijn ze met spade of hak uit te roeien. De aldus behandelde plaatsen moeten een bestendig teeken dragen, want men moet ze regelmatig bezoeken, ten einde de kleinste scheuten



Photo M. Ferrand.

Fig. 7. — Afzonderlijke terrassen op een termietenhoop.

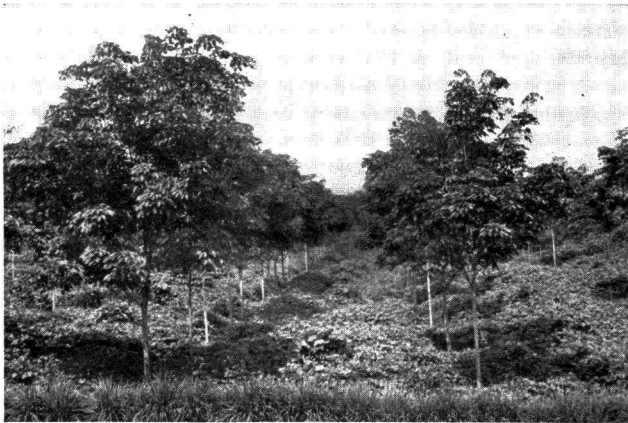


Photo M. Ferrand.

Fig. 8. — Tjirandji 1 aanplant, van 2 jaar.
Grond bedekking van *Pueraria phaseolides*.



Photo M. Ferrand.

Fig 9. — Tjirandji 1 aanplant, van 2 jaar.
Rechttop groeiende grondbedekking van *Indigofera arrecta*.

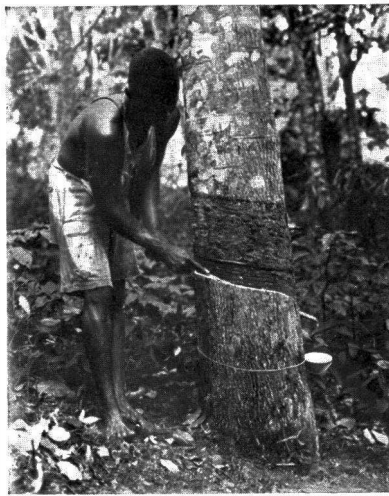


Photo M. Ferrand.

Fig. 10. — Het tappen van Hevea.

uit te roeien, vooraleer zij terug diepe wortels kunnen vormen.

In een plantage moet men, immers, al de grasplanten mistrouwen. Onder deze is de *Paspalum conjugatum* (Sinagombe), een van de in Afrika meest verspreide en de meest nadeelige.

Men zal er dus voor zorgen bij het begin van de vorming van de natuurlijke grondbedekking, door behoorlijk te wieden, de overweldiging van den aanplant door ongewenschte planten te beletten.

7. — UITDUNNING VAN DEN AANPLANT.

Wij hebben gezien dat men van 400 tot 500 enten per ha. plant, om er op volwassen leeftijd, d. i. rond 10 jaren, ongeveer 280 te behouden.

Naarmate de ontwikkeling van den jongen aanplant, moet deze bijgevolg stelselmatig worden uitgedund. Het oogenblik van de tusschenkomst wordt bepaald door den algemeenen toestand van de plantage. In gesloten aanplant, die zich normaal ontwikkelt, geschiedt de eerste uitdunning gewoonlijk rond den leeftijd van 3 jaren tot 3 1/2 jaren. Men zal alsdan de slecht gegroeide en weinig sterke enten wegnemen, ten einde er nagenoeg 10 % uit te verwijderen.

Een jaar later, zal een tweede uitdunningsronde ongeveer 25 % van de overblijvende enten doen verdwijnen. Daartoe zal men op zicht al de boomen kiezen die blijkbaar minder ontwikkeld zijn dan de andere. Als er sprake is van *geënt materiaal*, mag men zeker zijn dat voor eenzelfde variëteit, de enten waarvan de ontwikkeling beneden het gemiddelde blijft, ook deze zijn waarvan de opbrengst het zwakst zal blijken.

De geënte boomen met minderwaardig voorkomen gemerkt zijnde, moet niet uit het oog worden verloren dat de uitdunning niet alleen ten doel heeft de minder belovende *Hevea* te verwijderen, maar tevens de beste boomen in goede ontwikkelingsvoorwaarden te plaatsen, door hun de noodige lucht, licht en warmte te geven. Er moeten dus hier geen open plekken in de plantage worden tot stand gebracht en elders al te dichte plaatsen behouden. De *Hevea* moeten worden weggenomen, waar hun kruinen in elkaar groeien. Bij het merken der boomen voor de uitdunning, zal men er dus meer merken dan het te vellen aantal, ten einde de definitieve keus te kunnen doen, met inachtneming van de plaatselijke toestanden in den aanplant.

Nadat de eerste uitdunningen gedaan zijn, zal de aanplant waarschijnlijk op dezelfde dichtheid tot op den leeftijd van 7 of 8 jaar

kunnen behouden worden. Gedurende dezen tijd, zal men tweemaal 's jaars, op het einde van het tappen de productie van iederen boom onderzoeken. Men zal de hoeveelheid latex nagaan die in iederen kop verzameld is ; telkens een kop klaarblijkelijk minder latex bevat dan gemiddeld in de plantage wordt waargenomen, zal men den boom met een rood punt merken. Men zal er zich, wel verstaan, van vergewissen dat de latex opgehouden heeft te druipen.

Men moet, ongetwijfeld, nog een twintigtal boomen per ha. rond den leeftijd van acht jaren en een ander twintigtal rond den leeftijd van tien jaren wegnemen. Om deze laatste uitdunningen te doen, zal men steunen op het getal roode punten die op de stammen aangebracht zijn. Een drie of viermaal gemerkte boom, zal voorzeker een gering rendement opleveren.

Voor het uitdunnen van de aan den wind gevoelige variëteiten, moeten bijzondere voorzorgen worden genomen. Een te vlugge verwijdering van gevoelige boomen die in een dichte aanplanting staan, zou bij de tornado's ernstige schade kunnen tot gevolg hebben. Daarom zal men, als dit gevaar te vreezen is, beginnen met in de kruin van de te verwijderen boomen, enkele van de groote takken weg te nemen. Deze uitdunning zal ruimte beschikbaar maken voor de naburige boomen. Als de kruin van deze naburige boomen, die voortgroeien, de beschikbare plaats zal hebben ingenomen, kunnen de gesnoeide boomen worden geveld.

8. — WORTELZIEKTEN.

De wortelziekten kunnen aanzienlijke schade aanrichten als men de bestrijdingsmaatregelen verwaarloost van het 2^{de} plantjaar af.

Deze ziekten worden hoofdzakelijk veroorzaakt door twee zwamsorten : de *Fomes lignosus*, waarvan de schade bij de heel jonge *Hevea* tot uiting komt, en de *Ganoderma pseudoferreum*, waarvan de aanvallen, inzonderheid in de volwassen plantages, sterfte veroorzaken.

Beide parasieten leven op de wortels van de woudboomen en vestigen zich, na de aanplanting, op deze van de gekweekte planten. Zij verspreiden zich door contact als een gezonde wortel, in den loop van zijn ontwikkeling met een aangetast wortel in aanraking komt. De voorbehoedende bestrijdingsmiddelen bestaan in de te nemen maatregelen om dit contact te vermijden. De genezende

maatregelen bestaan in het verzorgen van de aangetaste wortels, bij den aanvang van de kwaal of ze af te kappen als de kwaal reeds te ver gevorderd is om nog te hopen ze te redden.

De planter zal er voor zorgen, een in de behandeling van de wortelziekten gespecialiseerde ploeg werklieden tot stand te brengen. De mannen worden bedreven in het behandelen van de zieke planten en zelfs in het opsporen der ziekten, als zij bij den aanvang met geduld worden opgeleid. Het stilstaan van den groei der jonge boomen, de grijsachtige kleur der bladeren en het begin van hun verschrompeling, zijn de eerste verschijnselen van de wortelziekten zichtbaar aan de luchtorganen. Er kan dan nog op doelmatige wijze worden opgetreden bij een volwassen of bijna volwassen boom ; het is echter reeds te laat als het een boom van minder dan drie of vier jaar geldt.

Ontwaart men de kwaal als al de kruinbladeren reeds verwelken of bruin worden, dan is de *Hevea* verloren en er blijft geen ander uitkomst dan hem te vellen en de besmette wortels uit den grond te halen. Men stelt deze aan de zon bloot, hetgeen de parasiet spoedig doet afsterven.

Het komt er bijgevolg op aan, de ziekte zoo vroeg mogelijk op te sporen, en in de jonge aanplantingen kan men zich slechts vrijwaren door een periodiek onderzoek der wortels van den leeftijd van één jaar af. Dit tamelijk kostbaar werk moet, in de jonge plantages, minstens eens per jaar geschieden. Als men bij uitzondering vaststelt dat hier of daar een jonge boom afsterft, dan zal men er zich natuurlijk kunnen toe bepalen dezen boom uit te roeien en het wortelstelsel van al de naburige boomen te onderzoeken. Zijn, in de buurt van den zieken boom, besmettende boschboomen te vinden, dan zal men trachten tot den oorsprong van de besmetting op te klimmen : men zal de geparasiteerde boschboomwortels en, eventueel, den ganschen stam uitroeien, als hij erg aangetast is.

Maar, als de gevallen talrijker worden en van het 2^{de} jaar der aanplanting 2 of 3 % der boomen aantasten, moet worden overgegaan tot het grondig onderzoek van al de boomen in de gedeelten van de plantage waar de besmetting heerscht. Om dit onderzoek te doen, wordt de kraag van al de jonge *Hevea* bloot gemaakt door, rond den boom, een gat te graven van 50 tot 60 cm. diepte. Bij deze bewerking moet men zorgvuldig vermijden de zijwortels te kwetsen ; daarom is het geraadzaam een houten schop te gebruiken. Het wortelstelsel zal daarenboven op ongeveer een meter vanaf den stam worden vrij gemaakt. Deze afstand van een meter kan worden verminderd als

de blootliggende wortels nauwkeurig worden onderzocht. Zij die aan de oppervlakte het mycelium van de zwam vertoonen, worden er door zachtjes krabben van ontdaan, en vervolgens gewasschen met een oplossing op 2% koperzwavelzuur. Men zal goed doen aldus het gansch wortelstelsel van den aangetasten boom te wasschen. Voor deze ontsmetting kan Carbolineum op 10% eveneens worden aangewend.

Ontdekt men, bij het onderzoek van het wortelstelsel van een boom, diep aangetaste wortels, waarvan het weefsel der bast verkleurd is, dan blijft er geen ander middel meer over dan ze, een twintigtal centimeter boven het ziek gedeelte, af te kappen. Op de wonde smeert men b. v. plantenteer.

De wortels kunnen, met goed gevolg, enkele dagen ontbloot blijven, daar de zon zeer schadelijk is voor het mycelium van de zwamparasieten.

Als al deze bewerkingen voltooid zijn, zal men de rondom de boomen gegraven putten terug vullen, door de aarde nagenoeg in haar oorspronkelijken toestand terug te plaatsen: onderlaag naar beneden, bovenlaag naar boven.

Als deze verzorgingen in de plantage, tot den leeftijd van 5 of 6 jaar, worden toegepast zooals hiervoren vermeld, zal de schade die zich op den volwassen leeftijd voordoet, ongetwijfeld gering zijn of zelfs zeer gering. Maar, rond dat tijdstip, komen de wortelstelsels der naburige boomen met elkaar in aanraking en als een zieke boom zal blootgelegd zijn, kan men, zich niet meer tevreden stellen met deze alleen te verzorgen zooals wij het daareven zegden. Om de besmetting te beletten, moet men daarenboven zijn toevlucht nemen tot een isolatiegoot, die de ruimte van den zieken boom en zijn onmiddellijke burens omvat. Wil men met volle veiligheid te werk gaan, dan moet men zelfs de wortels van deze burens onderzoeken en trachten in de afgezonderde vlek de eerste gezonde boomen op te nemen, die in de onmiddellijke nabijheid staan van de laatste *Hevea* of boomstronken waarvan de wortels aangetast zijn.

De afzonderingsgoten moeten 25 tot 30 cm. breed en 80 cm. diep zijn. Zij moeten goed worden onderhouden en de vruchtlichamen van de zwammen (organen van verspreiding der wortelziekten) die dikwijls op de wanden van de grachten te voorschijn komen ter hoogte waar de zieke wortels werden doorgekapt, moeten worden vernietigd. (Zie fig. 13).

HOOFDST. V. — LATEXWINNING. — TAPPEN.

Algemeene zindelijkheid. — Om latex te winnen, doet men haar uitvloeien door in de bast van de *Hevea* een aansnijding te maken.

Wij onderzoeken thans hoe deze aansnijding moet geschieden om het maximum latex te bekomen, vereenigbaar met het gezond behoud van den boom.

Diepte van de tapsnede. — Het is in de midden-en diepe lagen van de bast dat zich de *melksapvaten* bevinden waarin de latex wordt gevormd. Het tappen heeft ten doel, zooveel melksapvaten mogelijk te bereiken. Men vergete echter niet dat tusschen de bast en het hout zich een dun en teer weefsel bevindt, het *cambium*, dat de bast terug moet opbouwen : bijgevolg, als men bij het tappen van den boom, dit weefsel vernietigt, zal de bast niet vernieuwd worden en, na een enkele tapronde, zal de *Hevea*, economisch gesproken, voor verloren moeten worden aanzien. *Elke wonde bij het tappen aan het cambium toegebracht, komt neer op een rubberverlies voor de toekomst.* Als men de *Hevea* tapt, moet bijgevolg het mes immer 1 mm. of 1 1/2 mm. van het hout blijven.

Richting van de tapsnede. — De melksapvaten zitten niet loodrecht in de bast, maar draaien een weinig van rechts naar links. Daarom moet, om zooveel mogelijk vaten te treffen, het tappen *van links naar rechts afdalen en geeft men aan de aansnijding een helling van 30% op de horizontale lijn.* Geldt het jonge zaailingen (seedlings) en geen enten, dan wordt zelfs een geringere helling aanbevolen : 25°.

Bastverbruik. — Men geloove niet, dat hoemeer bast men bij een tapping afneemt, hoemeer latex men bekomt. De maximum uitvloeijing wordt bereikt door het wegnemen van ongeveer 1,7 mm. bast. Bij elke tapping moet bijgevolg minder dan 2 mm. bast worden verbruikt. Aldus zal het jaarlijksch bastverbruik nagenoeg 25 cm. bereiken, hetgeen een tapvlak van 3 1/2 tot 4 jaar zal doen duren. Geschiedt het tappen op den halven omtrek, zooals hierna wordt toegelicht, dan zal men tot de vernieuwde schors na 7 of 8 jaar overgaan ; deze tijd volstaat voor het degelijk vernieuwen van de bast.

Vorm en lengte van de tapsnede. — Met den tijd heeft men allerhande tapsystemen aangewend : vischgraat, de V tap, vervolgens de eenvoudige tapsnede op de helft of het derde van den omtrek. De vischgraat werd volkomen prijsgegeven, zoomede de V tap, echter met dien verstande dat men in zekere gewesten aan de tapsnede nog den vorm geeft van een zeer afgeplatte V, de takken van 10° tot 12° op de horizontale lijn geïnclineerd zijnde.

Een nieuw tapsysteem, dat trouwens nog niet uit het proefstadium is getreden en dat derhalve zonder nauwkeurige proeven niet algemeen mag worden aangenomen, bestaat in het tappen naar den vorm eener volledige spiraal die rond den stam loopt.

Voor Belgisch-Congo, met den huidigen stand onzer kennissen, *is alleen de toepassing aan te raden van een tapsnede met een helling van 30° op de horizontale lijn.* (Zie fig. 10).

In de voldoende vruchtbare gronden, waar de boomen weelderig groeien en de bastvernieuwing goed is, mag de tapsnede de helft van den omtrek van den stam beslaan.

In de weinig vruchtbare gronden, als men alleszins met op onvoldoende wijze gevoede boomen te doen heeft, zal men de lengte van de tapsnede tot het derde van den omtrek moeten verminderen. Aldus zal de boom minder uitgeput worden en zal de bast veel meer tijd hebben om terug aan te groeien alvorens de eerstvolgende tapronde op hetzelfde vernieuwde paneel wordt uitgevoerd.

Werkwijze voor het openen van de tapsnede. — Om een nieuw tapvlak te tappen, zet men vooreerst een tapvlak uit op den stam. Dit werk geschiedt door een uiterst bedreven *capita*-tapper. Met een koord, neemt men den omtrek van den stam, op de gewenschte hoogte. Door de aldus bekomen koordlengte in twee te plooiën, heeft men juist de halve omtrek van den stam.

Men houdt dezen halven omtrek op den stam en met de guts merkt men twee afpalingspunten.

Men trekt, met de guts in de oppervlakkige laag van de schors, twee loodrechte lijnen op den stam : zij wijzen, voor den tapper, het vlak aan, in hetwelk hij de aansnijding, bij elke tapping, zal moeten doen. Men maakt daarna de tapsnede bovenaan het paneel en geeft haar de gewenschte helling : 25 tot 30° . De tapper heeft aldus de noodige aanwijzingen om telkens de aansnijding onder goede voorwaarden te doen. Om op nauwkeurige wijze de gewenschte helling van de tapsnede te bekomen, kan men den markeerder van

een houten model voorzien : een winkelhaak vormend plankje waarvan de bovenzijde op 25 of 30° op de horizontale lijn wordt gezaagd. Tenslotte, langsheen de twee loodrechte richtingslijnen, merkt men de grens van het voor de eerste tapperperiode toegelaten verbruik.

Afwisseling der tappingen. — Al de ervaren planters weten thans dat *Hevea* geen aanhoudende dagelijksche tappingen verdragen. Door dit systeem, is de boom spoedig uitgeput, wordt dikwijls ziek en zijn de tapvlakken algeheel verbruikt vooralcer het eerst getapt vlak tijd heeft gehad om terug aan te groeien en aldus den terugkeer van de tapronde toe te laten. Economisch gesproken is dit systeem eveneens slecht: voor een dagelijkschen tap hoeft men tweemaal zooveel tappers, opvangbakjes, emmers, enz., terwijl, behalve in de eerste tijden, de totale rubberopbrengst niet meer bedraagt dan met het afgewisseld tapsysteem.

In Oost-Indië werden vele tapsystemen toegepast of in behandeling genomen. Ze hier onderzoeken, ware het kader van dit beknopt werk te buiten treden. In de huidige omstandigheden, moet voor Afrika worden aanbevolen *het systeem waarin een tapmaand op den halven stamotrek, met een rustmaand afwisselt.* Dit systeem wordt het meest toegepast zoowel voor goede als voor middelmatige plantages. Voor cloonen met zeer hoog rendement, maar zeer onderhevig aan bruine-binnenbast, zooals Tjirandji I, zal men, bij uitzondering, tappen op het derde van den stamotrek in stede van de helft, tenminste gedurende den jeugdigen leeftijd van den aanplant.

Voorzorgen te nemen bij het tappen van jeugdige oculaties. — Bij het tappen van jeugdige oculaties der variëteiten met hoog rendement, die vaak de gevoeligste zijn, moet men de boomen gedurende de twee eerste tapjaren ontzien. Gedurende deze periode is het goed, ofwel de jeugdige enten gedurende slechts 20 dagen te tappen en hun vervolgens 40 rustdagen te geven, ofwel ze in hetzelfde tempo als de volwassen zaailingen te tappen, maar hierbij de aansnijding ten hoogste op het derde van den stamotrek te doen, in plaats van ze op de helft van dezen omtrek toe te passen.

Tappen gedurende het droog seizoen. — In de streken met lang en afgeteekend droog seizoen, moet aan de *Hevea*, gedurende deze periode, een bijkomende rust worden gegeven. Het is tevens het seizoen gedurende hetwelk de boomen hun bladeren verliezen, maar de

nadruk moet worden gelegd op het feit dat het niet is als de boomen bladerloos zijn geworden, dat zij meest rust noodig hebben, integendeel : vanaf het oogenblik waarop de jonge bladeren te voorschijn komen tot zij nagenoeg volwassen zijn.

Tapuren. — Gedurende de frissche morgenuren wordt de meeste latex gewonnen. Met het tappen moet bijgevolg zoo vroeg mogelijk worden begonnen, en als de tappers voldoende opgeleid zijn, moet bij het « appel » hun tegenwoordigheid niet meer geveerd worden. Even na den morgengong, begeven zij zich naar het werkkerrein, waar de aanwezigheid wordt nagegaan.

Taphoogte. — In strijd met wat bij de zaailingen het geval is, wordt het rendement van het tappen der *Hevea*-oculaties weinig beïnvloed door de hoogte waarop de aansnijding op den stam wordt aangebracht. Men mag een volwassen ent tappen tot ongeveer 1,25 m. van de vergroeiing. Komt men er echter te kort bij, dan vermindert vaak het rendement. Het is bijgevolg beter op ongeveer 10 cm. van de vergroeiing te blijven.

Bij de jeugdige oculaties die rond den leeftijd van 4 1/2 jaar worden getapt, als zij 50 cm. omtrek hebben bereikt op 60 cm. van de vergroeiing, kan er geen sprake zijn, de tapping op 1,25 m. te beginnen : op deze hoogte is de schors nog niet rijp. Men opent de schors op 0,60 m. van de vergroeiing. Later, als het eerste paneel uitgeput is, opent men een tweede aan de andere zijde van den boom, op 0,80 m. van den grond en vervolgens, als een derde paneel moet worden ingezet, zal men eindelijk de aansnijding doen op 1,25 m., zijnde op 60 cm. boven het eerste paneel.

Taptaak. — Het is anti-economisch, aan den tapper een te groote taak op te leggen ; beter is het hem een normale taak toe te vertrouwen maar een degelijk werk te eischen. Voor de jeugdige aanplantingen, is een taak van 350 boomen per man redelijk. Als de plantage bijna volwassen is, d. i. rond den leeftijd van 9 of 10 jaar, zal men de taak tot 300 boomen verminderen en als de *Hevea* een groote ontwikkeling nemen, zal men later nog een kleine vermindering toepassen.

Organisatie van het tappen. — Zooals wij het reeds zegden, moet het tappen 's morgens zoo vroeg mogelijk beginnen en rond 8 u. of 8 1/2 u. eindigen, om te 10 1/2 u. het bevel tot het ophalen der opvangbakjes te kunnen geven.

Het wegnemen der opvangbakjes moet natuurlijk beginnen bij de boomen die het eerst werden getapt.

De latex wordt gegoten in emmers uit geëmailleerd ijzer bij voorkeur met deksel, of in melkkruiken. Deze laatste recipienten sluiten goed dicht, waardoor het risico, de latex om te gooien, verminderd wordt.

Eindelijk, terwijl de tapper zijn emmers latex naar de fabriek draagt (zie fig. 11), zal hij er tevens de opvangbakjes heen brengen : hij zal ze daar reinigen en aldus de weinige latex die nog aan de wanden kleeft, verzamelen. Dit dubbel vervoer kan slechts dan geschieden als de opvangbakjes tamelijk licht zijn. Daarom moet men, in de practijk, slechts *koppen in aluminium* gebruiken, die in alle opzichten de beste zijn.

Zeggen wij, tenslotte, dat, als de tapper 's morgens de tapsnede door de guts komt heropenen, hij, vooreerst, van deze aansnijding de rubberfilm moet wegnemen die er den vorigen dag op stremde. Deze rubber moet zorgvuldig worden ingezameld, want alhoewel van geringere hoedanigheid, heeft zij nog een belangrijke handelswaarde.

HOOFDST. VI. — DE BEREIDING VAN SHEETRUBBER.

Er kan hier geen sprake zijn, het vraagstuk de bereiding van de ruwe rubber van de latex af, in zijn geheel te behandelen, zelfs niet als men zich wil beperken tot het vervaardigen van sheetrubber. Wij beperken ons derhalve tot algemeene wenken.

1. — ALGEMEENE ZINDELJKHEID.

Bij elke behandeling van de latex, moet men zich herinneren dat het een product is dat vatbaar is voor gisting en verrotting, zooals b. v. de melk. De eerste vereischte voor het bekomen van een goed handelsproduct en om bij de bereiding teleurstellingen te vermijden, is een groote zindelijkheid : nauwgezette zindelijkheid van al de bij het verzamelen en het bereiden gebruikte recipienten, zindelijkheid van de fabriek, de reinheid van het gebezigd water voor het verdunnen van de latex en het wasschen van de *sheets*. Om goede rubber te bekomen, moet men bijgevolg in de fabriek over rein en overvloedig water beschikken. (Een dertigtal liter water per kg. te bereiden droge rubber).

Ook moeten de fabricage-werkzaamheden een vlug verloop hebben.

Op het veld of in de fabriek wachtende latex alvorens te worden behandeld, onvoldoend gewasschen *sheets* die op een laatste reiniging wachten, elke vertraging in de fabricatie, zijn oorzaken van min of meer erge beschadigingen.

2. — ZINDELIJKHEID BIJ DE INOOGSTING.

a) *Bastdeeltjes*. — Het is goed, de bast die in den loop van de maand moet getapt worden, schoon te maken, door ze oppervlakkig te schrappen. Aldus vermijdt men vaak het vallen van kleine schorsdeelen in de verzamelde latex.

b) *Koppen*. — De beste koppen zijn deze uit aluminium : zij zijn licht, onbreekbaar en kunnen dus dagelijks teruggebracht worden naar de fabriek, waar zij zorgvuldig gewasschen en gedroogd moeten worden.

Als men niet over koppen in aluminium beschikt en de recipienten op het veld moeten blijven, dan zal de inzameelaar ze ter plaatse schoonmaken op het oogenblik van het ophalen van de latex. Daartoe zal hij zich bedienen van een houten spatel, dat van een stuk rubber voorzien is. In geen geval zal hij vezels of weefsels gebruiken : deze laten bijna altijd stofdeelen op de wanden van de recipienten achter.

c) *Goten*. — De in de gootjes (*Spouts*) gestremde scraps moet bij elke ronde der tappers zorgvuldig weggenomen worden.

d) *Verzamelrecipienten*. — Men zal recipienten met deksel, emmers of kruiken, gebruiken : het deksel vermijdt het latexverlies door omgooiing ; het belet, daarenboven, het vallen in de latex van bladeren, stof of insecten. Deze recipienten zullen dagelijks zorgvuldig gewasschen en gedroogd worden.

3. — VERVOER VAN DE LATEX NAAR DE FABRIEK.

In de kleine en middelmatige bedrijven brengt de inzameelaar zelf de latex naar de fabriek. In de zeer groote bedrijven brengt de inzameelaar zijn latex naar een vergaderplaats. Van daar wordt zij naar de fabriek overgebracht door mechanische vervoermiddelen : vrachtauto, Decauville of tanks op wielen.

4. — VOORCOAGULATIE VAN DE LATEX EN ANTICOAGULANTEN.

Als het vervoer van de latex niet spoedig genoeg geschiedt omdat de ingezamelde hoeveelheden te groot zijn of de af te leggen weg te

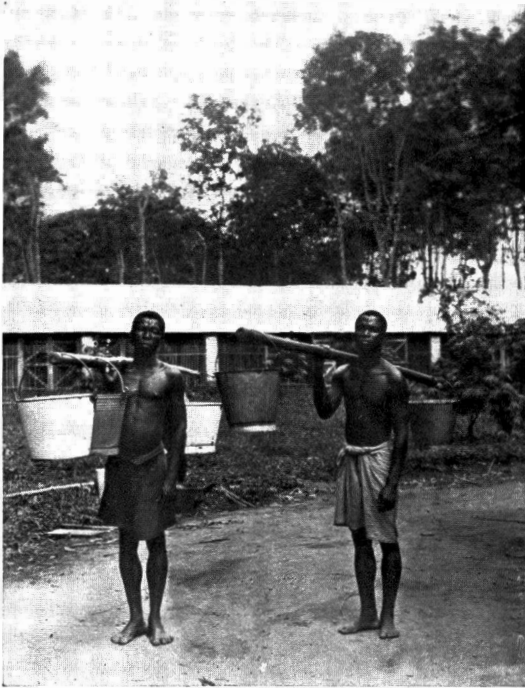


Photo M. Ferrand.

Fig. 11. — Vervoer van de latex naar de fabriek.

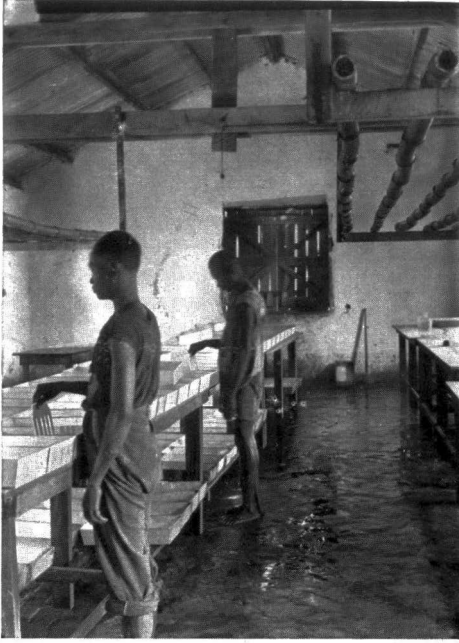


Photo M. Ferrand.

Fig. 12. -- De coagulant wordt zorgvuldig met de latex vermengd.

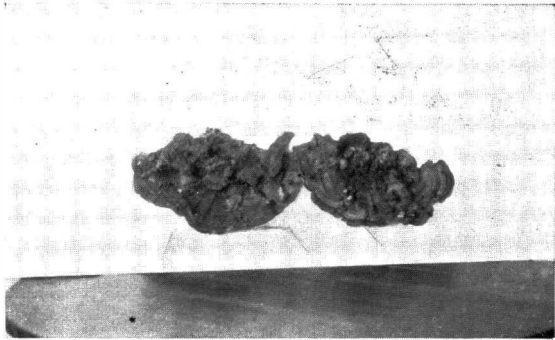


Photo M. Ferrand.

Fig. 13. — Vruchtvorming (vruchtlichamen) van *Fomes lignosus*.

lang is, kan het, voornamelijk bij onweerachtig weder, gebeuren dat de latex gedeeltelijk stolt vóór de aankomst in de fabriek. Dit is voornamelijk te vreezen in de ruiperiode of gedurende den jeugdigen leeftijd van de aanplantingen. Men moet het zooveel mogelijk vermijden, want de aldus gedeeltelijk gestolde latex zal nog slechts rubber van lagere kwaliteit opleveren.

Bijgevolg, als de ondervinding leert dat voorcoagulatie te duchten is, mag men niet aarzelen een goed anticoagulerend middel aan te wenden. Een van de doelmatigste en meest gebruikte is *sodium sulfiet*. Men maakt er een oplossing van 10% van. *Als voorbehoedmiddel* mengt men bij de ingezamelde latex 5 of 6 cm³ van deze oplossing per liter. In geval de voorcoagulatie zeer te vreezen valt, voegt men er tot 10 cm³ van de oplossing per liter versche latex bij.

5. — ONTVANGST VAN DE LATEX. — CONTROLE.

Het gebeurt, dat een tapper die slecht gewerkt heeft, water mengt bij de opgevangen latex, ten einde zijn nalatigheid te verduiken. Om deze op te sporen, neemt men uit den emmer van ieder tapper, eenzelfde hoeveelheid latex (b. v. 50 cm³), die men in een kopje giet waarop het nummer van den tapper voorkomt. Men doet een vlugge coagulatie van deze latex ontstaan, door eenigszins te veel coaguleermiddel bij te voegen (enkele druppels mierenzuur van 2%). Men weegt op een briefweger, de vochtige rubber : het is duidelijk dat, als het coagulum van een der tappers ontegensprekelijk minder weegt dan de overige op hetzelfde veld bekomen coagula, deze tapper water heeft gevoegd bij zijne latex.

Eens het latexmonster genomen, giet de tapper zijn emmer in den *verzamel-tank*. Deze moet voorzien zijn van twee uitlaatkranen en de bodem moet hellend zijn. Dan zal de zuivere latex naar de coagulatiebakken of-tanks loopen door een kraan die zich boven het hellend vlak bevindt, terwijl de onzuiverheden naar beneden zullen gaan. De onzuivere latex zal kunnen opgevangen worden door een kraan die beneden het hellend vlak aangebracht is.

De verzamelbakken kunnen worden gemaakt, uit beton en beleg met tegels of aluminium.

Voor al de recipienten die moeten dienen voor de fabricatie van ruwe rubber, zijn eboniet en aluminium de beste materialen. Voor de omvangrijke recipienten, dienen deze materialen uitsluitend voor het bekleeden van de binnenwanden.

Koper, ijzer en zink zijn materialen die moeten geweerd worden bij het maken van recipienten welke latex moeten bevatten.

6. — HET FILTREEREN VAN DE LATEX.

Om een mooi product te bekomen, moet men de latex ontdoen van al de onreinheden die ze kan bevatten : zand- aardkorrels, gecoaguleerde latexdeeltjes, enz. Om dit doel te bereiken, filtreert men de latex als zij in de vergaarbakken komt of bij het verlaten er van, alvorens haar aankomst in de coagulatiebakken.

De filters worden gemaakt uit gaas of doorboorde platen uit messing (geel koper) of, wat nog veel beter is, uit aluminiumgaas. Om een goede filtratie te bekomen, moet de latex door drie filters gaan : de eerste zal 25 gaten hebben per cm^2 , de tweede, 100 gaten en de derde 250. Te Yangambi bekomt men aldus zeer mooie rubberbladen. In Nederlandsch Indië, beveelt de Avros nochtans filters aan met nog kleiner mazen : b. v. 250 cm^2 voor de tweede filter, en 500 voor de derde. De filters worden op houten ramen bevestigd. Zij moeten niet boven elkander worden geplaatst, want dit maakt de filtratie langzamer en moeilijker. De eerste filter wordt horizontaal op den filtreerbak geplaatst, terwijl de twee andere vertikaal worden geplaatst op den bodem van dezen bak ; deze bodem zelf een weinig hellend op de horizontale om het afvloeien van de latex te vergemakkelijken.

Als deeltjes gecoaguleerde latex de filtratie belemmeren, moet deze nimmer worden aangewakkerd door de filters te wrijven. Door aldus te handelen, gaan onreinheden in de gefiltreerde latex over. Verstoppende de filters, dan giet men er een weinig helder water door.

7. — STANDAARDISEERING VAN DE LATEX.

Om de latex op regelmatige wijze te verwerken, om een goede coagulatie te bekomen en met de optimum-hoeveelheid coaguleermiddel te coaguleeren, om *sheets* te maken van eenzelfde gewicht en dikte en ze binnen een goed beperkten tijd te drogen, moet worden gewerkt met latex die altijd nagenoeg dezelfde concentratie heeft. Een tusschen 15 en 20° gekozen standaard-concentratie, is zeer goed. In een volwassen aanplanting is, bij haar aankomst in de fabriek, de latex-concentratie gewoonlijk ongeveer 35 %. Voegt men derhalve bij de gefiltreerde latex haar eigen volume *helder water*, dan schommelt de te verwerken latex-concentratie rond 17 %. Deze eenvoudige methode, bestaande in het toevoegen bij de latex van haar volume

water, maakt het mogelijk een bevredigende *sheet*-fabricatie te bekomen in Congo's equatoriale gewesten. Moest, echter, de bekomen uitslag onbevredigend blijken, dan zou men zich moeten vergewissen van de juiste concentratie van de ingezamelde latex, om ze te standaardiseeren door op nauwkeuriger wijze water bij te voegen.

Toevoeging van water bij de latex. — Als men bij de latex water voegt, mag men het water van de kraan, niet van een zekere hoogte, in de latex laten loopen. Men verwekt aldus veel schuim, dat later moet worden weggenomen. Men brengt het water van de kraan in de latex door een gummi-buis of een houten goot, die op den bodem van den bak rust. Aldus wordt het water rechtstreeks met de latex vermengd.

Het mengwater moet zeer helder zijn, en het is goed het, vóór het gebruik, gedurende 24 uren in een bak te laten bezinken, opdat de kleine onreinheden tijd tot zinken zouden hebben.

8. — COAGULATIE VAN DE LATEX.

De coagulatie geschiedt door bij de latex een zuur te voegen. In de practijk, geven twee zuren de beste uitslagen en worden aangewend : het *mierenzuur* en het *azijnzuur*. De nijverheidswaarde is dezelfde ; de prijs doet tot het gebruik van het een of het ander zuur besluiten. Thans is meer algemeen mierenzuur het goedkoopst, daar men tweemaal zooveel azijnzuur moet gebruiken om hetzelfde resultaat te bekomen. De coagulatie eischt 8 tot 9 gr. azijnzuur per kg. bewerkte droge rubber en slechts 4 gr. mierenzuur. Deze dosissen verwekken de stremming in 2 1/2 u. Als men over meer tijd beschikt, kan men de dosissen verminderen. Men moet ze daarentegen vermeerderen, als men anticoaguleermiddelen gebruikt. De zuren worden niet onvermengd bij de te coaguleeren latex gevoegd ; men maakt er een oplossing, — 1% in volume — van. De concentratie van de te coaguleeren latex en de hoeveelheid te behandelen latex kennende, berekent men de hoeveelheid van de te vermengen zuur-oplossing.

Coagulatie in bakken of tanks. — In de kleine bedrijven coaguleert men gewoonlijk in kleine bakken of pannen, waarin men de standaardiseerde latex-hoeveelheid giet die voor het vervaardigen van één *sheet* noodig is. Deze bakken worden op tafels gezet die volkomen horizontaal staan. Moesten de tafels niet gansch horizontaal zijn, dan zouden de gecoaguleerde koeken geen regelmatige vorm hebben

en bij het mangelen, zouden de *sheets*, op hun gansche lengte, geen eenvormige dikte hebben. Het gemis aan regelmatigheid in de dikte der *sheets* verwekt moeilijkheden bij het drogen, daar de dunne gedeelten spoediger drogen dan de dikke gedeelten.

In iederen bak die te coaguleeren latex bevat, giet men een maat van de zuur-oplossing en men mengt zorgvuldig met een palet, zooveel mogelijk uit aluminium vervaardigd. De mengeling moet zachtjes geschieden, om zoo weinig mogelijk schuim te doen ontstaan (Zie fig. 12). De geringe ontstane hoeveelheid schuim wordt onmiddellijk verwijderd na de toevoeging van het coaguleermiddel. Het schuim wordt verwerkt met de minderwaardige rubber. De coagulatie geschiedt gewoonlijk na omstreeks 2 1/2 u. Zij is voltrokken als het coagulum baadt in een volkomen helder serum. Zoolang het serum troebel blijft, bevat het nog rubber.

Om in tanks te coaguleeren, wordt op dezelfde manier te werk gegaan. Maar, in plaats van de latex te bevatten die voor één *sheet* noodig is, bevat de tank b. v. 800 liter latex, en als het coaguleermiddel toegevoegd is, worden schutsels geschoven in de groeven langs de wanden van den tank aangebracht. De tusschen twee schutsels begrepen latex levert de rubber die voor het vervaardigen van een of twee *sheets* noodig is.

Het wasschen van de rubber-koeken. — Vooraleer gemangeld te worden, moeten de koeken zorgvuldig worden gewasschen in een groote hoeveelheid helder water. Coaguleert men in bakken, dan legt men al de *sheets* in groote met water gevulde recipienten. Door een opening of kraan die zich beneden de recipienten bevindt, wordt het gebruikte water afgevoerd: dit water wordt herhaalde malen hernieuwd. Deze recipienten kunnen desnoods gemakkelijk worden bekomen door metalen vaten van tweehonderd of vierhonderd liter in twee te deelen. Als men in tanks coaguleert, is het voldoende, het serum te laten afvloeien en verschillende malen door helder water te vervangen.

9. — FABRICATIE VAN SHEETS.

Het rubberblad (*sheet*) wordt bekomen door het mangelen van de gecoaguleerde koeken. In Afrika geschiedt dit mangelen gewoonlijk met de rubber door een reeks van tenminste vier machines te doen gaan. Men kan aldus mooie *sheets* van 3 tot 3,5 mm. dikte maken.

De batterij van vier kalendermachines bestaat uit drie machines

met gladde rollen en uit een machine met gegroefde rollen, die door- gaans in het rubberblad (merkrollen) den naam van de plantage drukken. Een motor van 5-7 P. K. volstaat om de batterij kalender- machines in werking te brengen.

Afmetingen van de sheet. — Een blad van 800 gr. tot 1 kg. kan tot 3 tot 3,5 mm. dikte worden gekalanderd. Deze dikte is zeer aan te bevelen en laat het drogen toe, in minder dan één week, in een goed ingerichte rookkamer.

Kalanderen. — Aanbevelingen. — a) Letten op een zeer regelmatig kalanderen : een blad dat in de dikte onregelmatigheden vertoont, droogt moeilijk en heeft geen goed voorkomen. Daarom is het goed de gecoaguleerde koeken een eerste maal op een houten plaat, met een rol plat te maken. Platen en rollen zullen bij voorkeur met aluminium bedekt zijn. Nochtans, als men met een motor werkt, is het beter de rol te vervangen door een bijkomende kalendermachine. De rollen van de eerste kalendermachine zullen zorgvuldig worden geregeld.

b) De kalendermachines zullen nooit *droog* werken : een leiding moet het water naar iedere kalendermachine brengen, opdat de rollen *voortdurend* zouden besproeid worden zolang het werk duurt. Tus- schen de kalendermachines, plaatst men groote, met water gevulde, recipienten. Het rubberblad wordt er in gespoeld alvorens van een kalendermachine naar een andere over te gaan.

Rendement van een batterij kalendermachines. — Een goed be- stuurde en door een motor bewogen batterij van vier kalendermachines kan ongeveer 150 kg. droge *sheets* per uur leveren. Worden de kalender- machines met de hand gedreven, dan vermindert het rendement met de helft.

Sheetsmachines. — De nijverheid levert thans tegen billijke prijzen zeer goede sheetsmachines, waardoor een veel vlugger en regelmatiger werk dan met de batterij kalendermachines mogelijk wordt. In 1938 kostte een goede sheetsmachine 55.000 fr. in Belgisch-Congo. Deze machines hebben hun proeven geleverd in het Verre-Oosten, waar zij meer en meer worden gebruikt en het valt niet te betwijfelen of al de belangrijke plantages van Afrika zullen ze ten slotte gebruiken (*).

(*) Te Yangambi kan men een dezer machines zien werken.

Uitdruijing der sheets. — Versche rubber bevat ongeveer 25% water. Aanbevolen wordt de bladen gedurende twee uren in open lucht en in de schaduw uit te druipen, alvorens ze naar de rookkamer te brengen. Men kan echter het uitdruipen in open lucht vermijden als men, in de rookkamer, beschikt over een speciale, goede verluchte kamer, waarin de rubber van den dag 24 uren, aan de temperatuur van 40°C. verblijft, vooraleer te worden overgebracht naar zalen met hoogere temperatuur.

10. — DROGEN. — ROOKEN.

Deze bewerkingen hebben ten doel, het rubberblad vlug te drogen, terwijl het doortrokken wordt door gecreosoteerde bestanddeelen die het ontsmetten. Zij geschieden in een speciaal ingerichte zaal: de rookkamer.

Aanbevelingen. — a) De rookkamer moet niet worden ingericht in een enkele groote kamer: deze werkwijze laat niet toe de verrichtingen op rationeele wijze te leiden. Men is, in dit geval, verplicht dagelijks natte rubber te plaatsen naast de bijna droge rubber. Aldus wordt steeds een sterke vochtigheid onderhouden in gansch de te drogen rubbermassa, het drogen vordert niet, is nooit volmaakt en de aldus behandelde *sheets* beschimmelen later gemakkelijk.

Een rookkamer moet in verschillende kamers worden verdeeld en het allerbeste is, per inzamelingsdag één kamer te hebben. Vijf of zes volstaan, vermits bladen van 3,5 mm. op normale wijze in 5 of 6 dagen drogen.

b) Kan dit allerbeste niet worden bereikt, dan moet men tenminste over een speciale kamer beschikken voor den eersten droogdag van de rubber. In deze kamer moet de temperatuur vrij laag zijn, ongeveer 40°, en 45° niet te boven gaan. De verluchting moet er maximum zijn. Er moet veel rook worden voortgebracht, en men doet tocht ontstaan door het openzetten der luchtmonden die zich boven en beneden in het gebouw bevinden. In den loop van den tweeden dag, mag de temperatuur tot 50° stijgen en de verluchting eenigszins afnemen. Van den derden dag af, mag de temperatuur schommelen tusschen 55 en 65° en mogen de luchtmonden, beneden de droogzaal, gesloten blijven. Door adlus te handelen, moeten de 3,5 mm. dikke rubberbladen den zesden dag droog zijn.

c) Men ziet, door hetgeen voorafgaat, dat het, om een snel en

zeker resultaat te bekomen, van belang is de temperatuur van de rookkamers van dichtbij na te gaan. Ook moeten er thermometers worden geplaatst. Er kan tevens een thermograaf worden aangebracht, waarvan de naar buiten gekeerde plaat al de temperatuurschommelingen aangeeft.

d) Ten aanzien van het belang van de verluchting, zal men waken voor de practische instelling van een reeks regelbare luchtmonden, beneden de rookkamer en onder het dak.

e) Het brandhout voor de haarden moet goed gekozen worden. Het moet luchtdroog zijn : zeer vochtig hout doet, in de rookkamer, veel waterdamp ontstaan, vertraagt het drogen en maakt de *sheet* vettig bij het aanraken. *Hevea*-hout is heel goed. Als men zich van woudhout bedient, moet men zorgvuldig het hout vermijden dat, bij het verbranden, te zware teerachtige producten doet ontstaan, die de *sheet* zwart of pekkig maken.

Verbruik. — In de haarden wordt gewoonlijk ongeveer 1 kg. luchtdroog hout verbruikt per kg. bereide droge rubber.

11. — ONDERZOEK EN VERPAKKING VAN RUBBER SHEETS.

Het rubberblad is goed droog en gerookt als het over zijn gansche oppervlakte doorschijnend is en een donkere amberkleur heeft. Lichte vlekken in het blad verraden een onvolledig drogen.

Het is ten zeerste aan te bevelen, de rubber den dag zelf van het verlaten van de rookkamer te verpakken, opdat zij, gedurende den nacht, geen vochtigheid opneme.

Vóór de verpakking wordt elk blad onderzocht.

De te zeer gerookte bladen of die gebreken vertoonen, worden bij de tweede soort gerangschikt. De bereiding is bevredigend, als de bladen van de 2^e soort niet meer dan 5 tot 10% van het totaal uitmaken. Als de rand van het blad een weinig vochtig blijft of wanneer men ergens een onreinheid waarneemt, wordt het slecht deel met de schaar weggesneden. Al de afval wordt verpakt en afzonderlijk verkocht. Na de bladen goed te hebben afgeborsteld, worden zij verpakt hetzij in triplexkisten, hetzij in jutebalen, die van 95 tot 100 kg. rubber bevatten. De eerste verpakkingswijze is veel beter, maar kost zeer duur : ongeveer 0,25 fr. per kg. rubber. De tweede, die toereikend is als zij goed verzorgd wordt, kost slechts 5 tot 6 centiem per kg.

De rubber wordt, bij de verpakking, licht gedrukt door een te dien einde gemaakte pers.

Om de balen in magazijn te houden, in afwachting van de verzending, plaatst men ze op balken, opdat zij niet op den grond rusten. Zij zouden er vochtigheid opnemen.

LITERATUURLIJST.

- 1938 A. V. R. O. S. Handleiding voor de Rubber-bereiding, 3de uitgave, Buitenzorg.
- 1937 BAEYENS J. Comment détermine-t-on la valeur agricole d'une terre vierge au Congo belge ? *Journées d'Agronomie Coloniale*, Louvain.
- 1938 » Les sols de l'Afrique centrale spécialement du Congo belge, I, *Publ. Inéac*, Hors Série.
- 1937 EDGAR A. T. Manual of Rubber Planting, Kuala Lumpur.
- 1934 FERRAND M. L'Amélioration de l'*Hevea*, *Bull. agr. Congo belge*, XXV, p. 149.
- 1936 » La multiplication de l'*Hevea brasiliensis* au Congo belge, *Publ. Inéac*, Sér. techn. n° 6.
- 1939 » Quelques données sur la croissance et la production des clones de greffes d'*Hevea*, *Publ. Inéac* Rapport annuel 1938, 2^me partie p. 72.
- 1939 » Note sur la sélection de l'*Hevea* en pépinière. *Ibid.*, p. 99.
- 1935 GAIN Sur la saignée de l'*Hevea*, Nancy.
- 1938 GOEDERT Le régime pluviale au Congo belge, *Inéac*, Hors série.
- 1939 RINGOET A. De Heveacultuur in Belgisch-Congo, *Bull. agr. Congo belge*, XXX, p. 131.
- 1934 SHARP Experiments with economic tapping Systems, *Journ. R. R. I. Malaya*, p. 320.
- 1936 SHARPLES, A., Diseases and Pests of the Rubbertree, Londres.
- z. d. TONDEUR, G., L'Érosion du sol, Ministère des Colonies, Bruxelles.
- 1931 VAN BAALEN, J., Resultaten verkregen met vijf verschillende tapsystemen, *Arch. Rubbercult. Ned.-Indië*, XV, p. 441.
- 1935 » Systematische tapcontrole, *Bergcultures*, 5.
- 1938 VAN DEN ABEELE, M., Note sur la culture de l'*Hevea* aux Indes néerlandaises, en Malaisie et à Ceylan, *Bull. agr. Congo belge*, XXIX, p. 179.
- 1938 WHITELAW, E. W., Practical Replanting of Rubber, Colombo.
-

UITGAVEN VAN HET INEAC

De uitgaven van het INÉAC zijn verkrijgbaar door uitwisseling tegen gelijksoortige publicaties of tijdschriften uitgaande van Belgische of vreemde Instellingen. **Zich wenden tot het adres, 12 Wolstraat, Brussel.** De uitgaven zijn ook te bekomen tegen storting van den verkoopprijs op de postrekening van het Instituut n° 8737.

WETENSCHAPPELIJKE REEKS

- N° 1. LEBRUN, J. Les essences forestières des régions montagneuses du Congo oriental. 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 fr., 1935.
- N° 2. STEYAERT, R. L. Un parasite naturel du *Stephanoderes*. *Le Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLEMIN. 46 pp., 16 fig., 5 fr., 1935.
- N° 3. GHESQUIÈRE, J. État sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville. 40 pp., 4 fr., 1935.
- N° 4. D^r STANER, P. Quelques plantes congolaises à fruits comestibles. 56 pp., 9 fig., 9 fr., 1935.
- N° 5. BEIRNAERT, A. Introduction à la biologie florale du palmier à huile. 42 pp., 28 fig., 12 fr., 1935.
- N° 6. JURION, F. La brûlure des caféiers. 28 pp., 30 fig., 8 fr., 1936.
- N° 7. STEYAERT, R. L. Étude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du *Rhizoctonia solani* Kühn sur le cotonnier. 27 pp., 3 fig., 6 fr., 1936.
- N° 8. LEROY, J. V. Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier. 30 pp., 9 fig., 10 fr., 1936.
- N° 9. STEYAERT, R. L. Le port et la pathologie du cotonnier. — Influence des facteurs météorologiques. 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 fr., 1936.
- N° 10. LEROY, J. V. Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier. 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 fr., 1936.
- N° 11. STOFFELS, E. La sélection du caféier *arabica* à la station de Mulungu (Premières communications). 41 pp., 22 fig., 12 fr., 1936.
- N° 12. OPSOMER, J. E. Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. I. La technique des essais. 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 15 fr., 1937.
- N° 13. STEYAERT, R. L. Présence du *Sclerospora Maydis* (Rac.) PALM (*S. javanica* PALM) au Congo belge. 16 pp., 1 pl., 5 fr., 1937.
- N° 14. OPSOMER, J. E. Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats. 79 pp., 16 fig., 20 fr., 1937.
- N° 15. OPSOMER, J. E. Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. II. Études de biologie florale. — Essais d'hybridation. 39 pp., 7 fig., 10 fr., 1938.
- N° 16. STEYAERT, R. L. La sélection du cotonnier pour la résistance aux stigmato-mycoses. 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 9 fr., 1939.
- N° 17. GILBERT, G. Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge. 28 pp., 7 fig., 10 fr., 1939.
- N° 18. STEYAERT, R. L. Notes sur deux conditions pathologiques de l'*Elaeis guineensis*. 13 pp., 5 fig., 4 fr., 1939.
- N° 19. HENDRICKX, F. Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier. 11 pp., 1 fig., 3 fr., 1939.
- N° 20. HENRARD, P. Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu. 23 pp., 6 fr., 1939.
- N° 21. SOYER, D. La « rosette » de l'arachide. Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie. 23 pp., 7 fig., 11 fr., 1939.

TECHNISCHE REEKS

- N^o 1 RINGOET, A. Notes sur la préparation du café. 52 pp., 13 fig., 5 fr., 1935. (*épuisé*).
- N^o 2. SOYER, L. Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton. 27 pp., 12 fig., 3 fr., 1935.
- N^o 3. SOYER, L. Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier. 19 pp., 4 fig., 2 fr., 1935.
- N^o 4. BEIRNAERT, A. Germination des graines du palmier *Elaeis*. 39 pp., 7 fig., 8 fr., 1936.
- N^o 5. WAELKENS, M. Travaux de sélection du coton. 107 pp., 23 fig., 15 fr., 1936.
- N^o 6. FERRAND, M. La multiplication de l'*Hevea brasiliensis* au Congo belge. 34 pp., 11 fig., 12 fr. 1936.
- N^o 7. REYSENS, J. L. La production de la banane au Cameroun. 22 pp., 20 fig., 8 fr., 1936.
- N^o 8. PITTEY, R. Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. — Influence de la date des semis sur le rendement. — Essais comparatifs. 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 25 fr., 1936.
- N^o 9. WAELKENS, M. La purification du Triumph Big Boll dans l'Uele. 44 pp., 22 fig., 15 fr., 1936.
- N^o 10. WAELKENS, M. La campagne cotonnière 1935-1936. 46 pp., 9 fig., 12 fr., 1936.
- N^o 11. WILBAUX, R. Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme. 16 pp., 6 fig., 5 fr., 1937.
- N^o 12. STOFFELS, E. La taille du caféier *arabica* au Kivu. 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 planches, 15 fr., 1937.
- N^o 13. WILBAUX, R. Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide. 50 pp., 3 fig., 12 fr., 1937.
- N^o 14. SOYER, L. Une méthode d'appréciation du coton-graines. 30 pp., 7 fig. 9 tableaux, 8 fr., 1937.
- N^o 15. WILBAUX, R. Recherches préliminaires sur la préparation du cacao. 71 pp. 9 fig., 20 fr., 1937.
- N^o 16. SOYER, D. Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. Étude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la station de Gandajika. 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 20 fr., 1937.
- N^o 17. RINGOET, A. La culture du quinquina. Possibilités au Congo belge. 40 pp., 9 fig., 10 fr., 1938.
- N^o 18. GILLAIN, J. Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge. 33 pp., 16 fig., 10 fr., 1938.
- N^o 19. OPSOMER, J. E. et CARNEWAL, J. Rapport sur les essais comparatifs de décorticage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937. 39 pp., 6 fig., 12 tabl. hors texte, 8 fr., 1938.
- N^o 20. LECOMTE, M. Recherches sur le cotonnier dans les régions de savane de l'Uele. 38 pp., 4 fig., 8 photos, 12 fr., 1938.
- N^o 21. WILBAUX, R. Recherches sur la préparation du café par voie humide. 45 pp., 11 fig., 15 fr., 1938.
- N^o 22. BANNEUX, L. Quelques données économiques sur le coton au Congo belge, 46 pp., 14 fr., 1938.
- N^o 23. GILLAIN, J. « East Coast Fever ». Traitement et immunisation des bovidés. 32 pp., 14 graphiques, 12 fr., 1939.
- N^o 24. STOFFELS, E. H. J. Le quinquina. 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 fr., 1939.
- N^o 25 a. FERRAND, M. Directives pour l'établissement d'une plantation d'*Hevea* greffés au Congo belge. 48 pp., 4 pl., 13 fig., 15 fr., 1941.
- N^o 25 b. FERRAND, M., Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte *Hevea* aanplanting in Belgisch-Congo. 51 pp., 4 pl. 13 fig., 15 fr., 1941.

BUITEN REEKS

- * * * **Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi.** 24 pp., 3 fr., 1935.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1936.** 143 pp., 48 fig., 20 fr., 1937.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1937.** 181 pp., 26 fig., 1 carte hors texte, 20 fr., 1938.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (1^{re} partie).** 272 pp., 35 fig., 1 carte hors texte, 35 fr., 1939.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1938 (2^e partie.)** 216 pp., 25 fr., 1939.
- * * * **Rapport annuel pour l'Exercice 1939.** 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte, 35 fr., 1940.
- GOEDERT, P. **Le régime pluvial au Congo belge.** 45 pp., 4 tableaux, 15 planches et 2 graphiques hors texte, 30 fr., 1938.
- BELOT, R. M. **La sériciculture au Congo belge.** 148 pp., 65 fig., 15 fr., 1938.
- BAEYENS, J. **Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge.** Tome I. Le Bas-Congo. 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tableaux, 150 fr., 1938.
- LEBRUN, J. **Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo.** 183 pp., 19 pl., 80 fr., 1941.
-
-

BIBLIOGRAPHISCHE STEEKKAARTEN

De bibliographische steekkaarten uitgegeven door het Instituut zijn verkrijgbaar voor het publiek tegen een abonnement-prijs van 300 fr. per jaar. (Voor den vreemde komt zegelrecht er bij.)

Deze bibliographische documentatie verschijnt tweemaal per maand in afleveringen van wisselenden omvang en bestaat uit ongeveer 3000 steekkaarten per jaar. Zij wordt samengesteld door het geregeld recenseeren van de meeste tijdschriften en boeken door de bibliotheken van het Instituut ontvangen en handelende over landbouwkundig onderzoek in 't algemeen en vooral over het in waarde brengen van tropische en subtropische landen door landbouw.

B. BESTUURSCOMITE.

Voorzitter :

M. CLAESSENS, J., Eere-Directeur-Generaal van den Landbouwdienst aan het Ministerie van Koloniën.

Leden :

HH. ANTOINE, V., Professor aan het Landbouwkundig Instituut van de Universiteit te Leuven.

FALLON (Baron F.), Directeur aan het Ministerie van Koloniën.

HAUMAN, L., Professor aan de Universiteit te Brussel.

MARCHAL, E., Professor aan de Rijkslandbouwhoogeschool te Gembloux.

VAN DEN ABEELE, P., Directeur-Generaal van den Landbouw, de Veeteelt en de Kolonisatie aan het Ministerie van Koloniën.

VAN STRAELEN, V., Directeur van het Koninklijk Natuurhistorisch Museum van België.

C. DIRECTEUR-GENERAAL.

M. CLAESSENS, J., Eere-Directeur-Generaal van den Landbouwdienst aan het Ministerie van Koloniën.
